POLSKA AKADEMIA NAUK

INSTYTUT ZOOLOGICZNY

ANNALES ZOOLOGICI

Tom XVI Warszawa, 15 VIII 1957 Nr 23

Adolf RIEDEL

Rewizja *Zonitidae* Polski (*Gastropoda*)

Ревизия *Zonitidae* Польши (*Gastropoda*)

Revision der Zonitiden Polens (*Gastropoda*)

[Tafel XLVI, 51 Textabbildungen und 1 Karte]

EINLEITUNG

Die paläarktischen Zonitiden stellen eine wenig erforschte Gruppe der Landschnecken dar. Während nämlich die Zonitiden Nordamerikas und der pazifischen Inseln im Laufe der letzten 25 Jahre von dem hervorragenden Kenner dieser Gruppe — H. B. BAKER in morphologisch-systematischer Hinsicht sehr gründlich bearbeitet worden sind, fehlt eine ähnliche Bearbeitung der paläarktischen Zonitiden sogar in bezug auf das vom malakofaunistischen Standpunkt aus so gut erforschte Mitteleuropa. Dieser Zustand ist zum grossen Teil das Ergebnis der bisherigen Forschungsmethoden, die noch unlängst hauptsächlich auf konchyologischen Untersuchungen und Beschreibungen beruhten. Diese Methode erwies sich als völlig unzureichend in bezug auf viele Zonitiden-Gattungen, da die Schale einerseits innerhalb derselben Art starker Variabilität unterliegen kann [z. B. unter den Arten der Gruppe *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), oder bei *Glyphyalinia radiatula* (ALD.)], anderseits aber bei durch-

aus nicht näher verwandten Arten äusserst ähnlich sein kann [z. B. *Oxychilus cellarius* (Müll.) und *Schistophallus orientalis* (Cless.)]. Die Unvollkommenheit der Beschreibungen und Bestimmungstabellen, die auf ungreifbare konchyologische Merkmale gestützt sind, fügt ausserdem noch Schwierigkeiten zu. Solche Kennzeichen wie die Dimensionen des Gehäuses und die Anzahl der Umgänge verändern sich entsprechend dem Alter der Schnecke, andere, wie zum Beispiel die Wölbung der Umgänge, die Form und die Grösse des Nabels, lassen sich nur schwer beschreiben, so wie auch nachzeichnen. Es ist in gewissen Fällen unmöglich eine Gattung auf Grund konchyologischer Merkmale zu charakterisieren, wodurch viele Schnecken, die allein ihrer Schale nach bekannt sind und früher der Kollektivgattung *Hyalinia* Charp. zugeteilt wurden, zwar bis auf die Art bestimmt werden können, jedoch hinsichtlich der generischen Angehörigkeit — *Retinella* Fischer, *Aegopinella* Lindh., *Oxychilus* Fitz. oder *Schistophallus* A. J. Wagner — eine Entscheidung unmöglich machen.

Forschungen über die Radula, die in dieser Gruppe zum ersten Mal in grösserem Umfang von Schepmann (49) durchgeführt wurden, haben gewisse neue Elemente in die Auffasung der systematischen Aufteilung eingeführt. In den meisten Fällen gestattet jedoch der Bau der Radula, obwohl er für einige Zonitiden-Gruppen charakteristisch sein mag, eine Bestimmung der Art nicht.

Von grosser Bedeutung sind hingegen Untersuchungen der Weichteile, insbesondere der Genitalorgane. Kenntnis der Bauart dieser Organe bietet nicht nur eine Grundlage für ein mehr natürliches Zonitiden-System, sondern gewährt uns auch neue, zuverlässigere Kriterien zur Unterscheidung der einzelnen Arten, welche in konchyologischen Merkmalen manchmal äusserst geringe Unterschiede aufweisen. Es ist selbstverständlich völlig klar, dass die Merkmale der Genitalorgane in bezug auf ihren Wert für die Systematik nicht überschätzt werden dürfen, und ein auf sie gestütztes System nicht als absolut natürlich gelten kann.

Im Gegenteil, die Untersuchungen müssen möglichst vielseitig fortgeführt werden und stete Bestrebungen das System

durch Einführung neuer, auf die Bauart anderer Organe gestützten Angaben zu vervollkommen dürfen nicht ausbleiben. Gleichzeitig muss man auch ohne sich auf morphologisch-anatomische Untersuchungen zu beschränken, in den physiologischen, embryologischen, ökologischen und anderen Eigenschaften nach Kriterien suchen, die ebenfalls auf wahre Verwandschaft zwischen den untersuchten Tieren hinweisen können. Jedoch, angesichts unserer gegenwärtigen Kenntnis der betrachteten Schnecken-Gruppe, stützt sich die entsprechende Systematik in erster Reihe auf die anatomische Struktur, und zwar hauptsächlich auf die Struktur der Genitalorgane. Diese Untersuchungen weisen bisher keine grossen Fortschritte auf. Eine verhältnismässig geringe Anzahl von Zonitidenarten und Formen wurde anatomisch untersucht, und sogar diejenigen, deren innerer Bau bekannt ist, wurden nur unzureichend untersucht. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass nur wenige, oder gar einzelne Exemplare bloss, anatomisch untersucht wurden, wodurch auch, zum Beispiel bei der Beschreibung der Genitalorgane, ihre Variabilität gewöhnlich nicht erwähnt wird. Unterdessen ist ja gerade diese oft sehr erheblich, sowohl in bezug auf Grösse und Lage, wie auch auf die Proportionen und allgemeine Gestalt dieser Organe. Die Genitalorgane sind ziemlich weich und infolgedessen muss man auch die Veränderungen, die sowohl beim Töten der Tiere, wie auch durch Konservierungsmittel hervorgerufen werden (Schrumpfung), während der Untersuchungen in Betracht ziehen. Ausserdem verändert sich auch ihre Gestalt in verschiedenen Entwicklungsstadien; manchmal tritt eine Rückbildung oder ungenügende Entwicklung ein, sei es in bezug auf gewisse Teile, oder auch auf ganze Organe (47). Verhältnismässig oft werden hier auch verschiedener Art Anomalien beobachtet. Infolgedessen müssen bei systematischen Untersuchungen besondere Bemühungen unternommen werden, um sich auf möglichst umfangreiches Material zu stützen, da die Grenzen der Variabilität, und folglich auch wesentliche Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Arten, nur auf diese Weise festzustellen sind.

Bei der Behandlung grosser Serien von Exemplaren stösst man auf erhebliche Schwierigkeiten, die sich aus den Metho-

den der Konservierung und Aufbewahrung der malakozoologischen Sammlungen ergeben. Die Exemplare sind hier nicht dauernd und unmittelbar mit Etiketten versehen, wie es zum Beispiel in ornithologischen oder entomologischen Sammlungen der Fall ist, und bei gleichzeitiger Besichtung und Vergleichung einer grösseren Anzahl von Stücken ist eine Verwechslung der Etiketten zu befürchten. Während meiner Arbeit habe ich bei der Behandlung umfangreicher Schalenserien jedes Exemplar mit Ausziehtusche numeriert, und die entsprechende Nummer auf der Etikette vermerkt, wodurch ich im Stande war eine eventuelle Verwechslung der Exemplare und Etiketten zu vermeiden. Leider konnte eine ähnliche Methode bei der Vergleichung anatomischer Alkoholpräparate keine Anwendung finden. Da folglich nur eine geringe Anzahl von Präparaten gleichzeitig untersucht und verglichen werden konnte, habe ich Zeichnungen der Genitalien zahlreicher Individuen hergestellt und diese nachträglich serienweise verglichen.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist eine kritische Untersuchung der in Polen auftretenden Zonitiden, vor allen Dingen vom systematischen und zoogeographischen Standpunkt aus. Der Struktur der Genitalorgane wurde bei den morphologisch-systematischen Untersuchungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet, während die schon wiederholt in verschiedenen Arbeiten erwähnten konchyologischen Merkmale besonderer Arten vorwiegenderweise nur flüchtig behandelt werden.

Die Arbeit stützt sich hauptsächlich auf das Material des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa. Eine verhältnissmässig bedeutende Anzahl der Exemplare, besonders unter dem Alkoholmaterial, wurde in den Jahren 1950—1954 von mir gesammelt. Eine gewisse Anzahl von Gehäusen, die vorwiegend aus den Sammlungen von A. Jankowski stammen, wurde mir überdies von Prof. Dr. J. Urbański (Poznań) leihweise zur Verfügung gestellt, und einige Vergleichsexemplare aus Deutschland, Schweiz, Schweden und Spanien habe ich von den Herren Dr. L. Forcart (Basel), Doz. Dr. B. Hubendick (Stockholm) und Dr. A. Ortiz de Zárate (Najera) erhalten, wo-

für ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte. Ebenso danke ich Herrn Dr. FORCART und Herrn Dr. V. LOŽEK (Praha) für die umfangreichen und wertvollen Mitteilungen, die sie mir haben zukommen lassen.

ALLGEMEINER TEIL

Innerhalb der Polnischen Gebiete treten 21 Arten und 5 Unterarten und Formen von Zonitiden auf. Mit Ausnahme von drei Vertretern der Subfamilie *Daudebardiinae*, die sich in einer markanten Weise durch die eigenartige Struktur ihrer Schalen unterscheiden, wurden seinerzeit alle übrige Schnecken als zu dem Genus *Hyalinia* CHARP. zugehörig bezeichnet. Infolge genauerer Untersuchungen, insbesondere hinsichtlich der anatomischen Merkmale, werden hier einige gesonderte Gattungen unterschieden, die in fünf Subfamilien zusammengefasst sind.

Subfamilia *Zonitinae*
- Genus *Aegopinella* LINDHOLM, 1927
  - *Aegopinella pura* (ALDER, 1830)
  - *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAPARNAUD, 1805, sensu LEHMANN, 1873)
  - *Aegopinella nitidula nitens* (MICHAUD, 1831)
  - *Aegopinella minor* (STABILE, 1864)
- Genus *Glyphyalinia* MARTENS, 1892
  - Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER, 1928
    - *Glyphyalinia* (*Perpolita*) *radiatula* (ALDER, 1830)
    - *Glyphyalinia* (*Perpolita*) *radiatula* var. *petronella* (L. PFEIFFER, 1853).
- Genus *Oxychilus* FITZINGER, 1833
  - Subgenus *Oxychilus* s. str.
    - *Oxychilus* (*Oxychilus*) *cellarius* (MÜLLER, 1774)
    - *Oxychilus* (*Oxychilus*) *draparnaldi* (BECK, 1837)
    - *Oxychilus* (*Oxychilus*) *draparnaldi* var. *septentrionalis* (BOURGUIGNAT, 1870)?
    - *Oxychilus* (*Oxychilus*) *alliarius* (MILLER, 1822)
    - *Oxychilus* (*Oxychilus*) *helveticus* (BLUM, 1881)

Subgenus *Morlina* A. J. Wagner, 1915
Oxychilus (*Morlina*) *depressus* (Sterki, 1880)
Oxychilus (*Morlina*) *glaber* (Férussac, 1821)
Genus (?) *Schistophallus* A. J. Wagner, 1915
Subgenus (?) *Cellariopsis* A. J. Wagner, 1915
Schistophallus (*Cellariopsis*) *orientalis* (Clessin, 1887)

Subfamilia *Vitreinae*
Genus *Vitrea* Fitzinger, 1833
Vitrea crystallina (Müller, 1774)
Vitrea contracta (Westerlund, 1873)
Vitrea contracta var. *subcontracta* (A. J. Wagner, 1907)
Vitrea diaphana (Studer, 1820)
Vitrea diaphana var. *subrimata* (Reinhardt, 1871)
Vitrea transsylvanica (Clessin, 1877)
Vitrea inopinata (Uličny, 1888)

Subfamilia *Daudebardiinae*
Genus *Daudebardia* Hartmann, 1821
Subgenus *Daudebardia* s. str.
Daudebardia (*Daudebardia*) *rufa* (Draparnaud, 1805)
Genus *Pseudolibania* Stefani & Pantanelli, 1879
Subgenus *Pseudolibania* s. str.
Pseudolibania (*Pseudolibania*) *brevipes* (Draparnaud, 1805)
Subgenus *Carpathica* A. J. Wagner, 1895
Pseudolibania (*Carpathica*) *calophana* (Westerlund, 1881)

Subfamilia *Gastrodontinae*
Genus *Zonitoides* Lehmann, 1862
Subgenus *Zonitoides* s. str.
Zonitoides (*Zonitoides*) *nitidus* (Müller, 1774)

Subfamilia *Euconulinae*
Genus *Euconulus* Reinhardt, 1883
Subgenus *Euconulus* s. str.
Euconulus (*Euconulus*) *fulvus* (Müller, 1774)

Das oben angeführte Verzeichnis von Zonitiden, die auf dem Gebiete Polens auftreten, unterscheidet sich wesentlich

von dem von Urbański in 1947 veröffentlichten Verzeichnis (61), in welchem dieser Autor eine Zusammenstellung der gesamten polnischen Malakofauna bietet. Auf Grund der Untersuchungen, deren Ergebnisse in dem folgenden Teil dieser Arbeit besprochen werden, wie auch an Hand der Untersuchungen anderer Verfasser, habe ich in dem Verzeichnis von Urbański folgende Änderungen eingeführt:

1) *Vitrea subrimata* (Reinh.) betrachte ich als eine Varietät von *Vitrea diaphana* (Stud.).

2) Ich berücksichtige die Varietät *Vitrea contracta* var. *subcontracta* (A. J. Wagner).

3) Die Arten, die bisher als dem Genus *Retinella* Fischer zugehörig betrachtet wurden, stelle ich zum Genus *Aegopinella* Lindh., wobei ich in der als „*Retinella*" *nitidula* (Drap.) und „*Retinella*" *nitens* (Mich.) bezeichneten Gruppe von Schnecken drei verschiedene systematische Einheiten unterscheide: *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.), *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) und *Aegopinella minor* (Stab.). Gleichzeitig lasse ich diejenigen Angaben ausser Acht, die sich auf die geographische Verbreitung dieser Schnecken beziehen, sofern sie in der Arbeit von Urbański, wie auch in den Veröffentlichungen anderer Autoren, die diese Schnecken auf Grund belangloser konchyologischer Merkmale bestimmten, enthalten sind.

4) Auf Grund des Prioritätsgesetzes ersetzte ich den Namen *Schistophallus deubeli* A. J. Wagner durch den Namen *Schistophallus orientalis* (Cless.), da ich Schnecken, die diese Namen tragen, als identisch betrachte.

5) Anstatt *Oxychilus draparnaldi obscuratus* (Porro) benutze ich den Namen *Oxychilus draparnaldi septentrionalis* (Bgt.)?, da dieser sich eher auf die in Polen auftretende Form bezieht, obwohl diese Frage noch nicht endgültig geklärt ist.

6) *Zonitoides radiatulus* (Ald.) und *Zonitoides petronellus* (L. Pfr.) stelle ich in das Genus *Glyphyalinia* Martens, wobei ich *G. petronella* (L. Pfr.) als eine Varietät von *G. radiatula* (Ald.) betrachte.

7) Ich betrachte *Daudebardiinae* als eine Subfamilie der Zonitiden.

8) *Daudebardia brevipes* (DRAP.) und *Daudebardia calophana* (WSTLD.) betrachte ich als Arten, die in das besondere Genus *Pseudolibania* STEF. & PANT. gehören.

9) Statt *Euconulus trochiformis* (ALD.) benutze ich den älteren und zugleich geläufigeren Namen *Euconulus fulvus* (MÜLL.), und die Schnecke, die mit diesem Namen bezeichnet wird, betrachte ich als einen Vertreter der Subfamilie *Euconulinae*, die den Zonitiden angehört.

Genus *Aegopinella* LINDHOLM, 1927

Die Arten aus der Gattung *Aegopinella* LINDH. wurden bisher als der Gattung *Retinella* FISCHER zugehörig betrachtet. Dr. L. FORCART hat mich jedoch darauf aufmerksam gemacht, dass sie der anatomischen Struktur nach, wesentlich von *Retinella olivetorum* (GMEL.) — Typus generis von *Retinella* FISCHER — abweichen, und vielmehr den generischen Namen *Aegopinella* LINDH. tragen dürften. In der Tat, als ich die Struktur der Genitalorgane von *Retinella olivetorum* (GMEL.) mit derjenigen von „*Retinella*" *nitidula* (DRAP.), „*Retinella*" *minor* (STAB.) und „*Retinella*" *pura* (ALD.) verglich, stellte ich grundsätzliche Unterschiede fest, die eine Einreihung dieser Schnecken innerhalb derselben Gattung unmöglich machen. Bei *Retinella olivetorum* (GMEL.) haben die männlichen Geschlechtsorgane eine ähnliche Struktur wie bei den Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* FITZ.; der Musculus retractor penis ist nämlich apikal am Ende des Penis befestigt, und wesentlich niedriger, unterhalb des Muskelansatzes, führt seitwärts vom Penis das Vas deferens (der Epiphallus ist nicht abgesondert). Ausserdem ist ein langer Blasenstiel (Truncus receptaculi) charakteristisch für diese Schnecke [Fig. 1.] Bei „*Retinella*" *nitidula* (DRAP.), „*Retinella*" *minor* (STAB.) und „*Retinella*" *pura* (ALD.) haftet der Penisretraktor lateral am Ende des Epiphallus, der als eine Verlängerung des Penis erscheint. Hinter dem Retraktormuskel-Ansatz geht der Epiphallus in das Vas deferens über. Der Truncus receptaculi ist kurz.

Der Name *Aegopinella* wurde 1927 der Schnecke *Helix pura* ALDER, 1830, von LINDHOLM (32), als ein Sektionsname (sectio) beigefügt. FORCART (18) erhob diesen Namen zum

Rang eines Genus, mit *Aegopinella pura* (ALD.) als Typus generis. Ausser dieser Art, gehören zu dem Genus *Aegopinella* LINDH. unter den einheimischen Schnecken auch *Aegopinella nitidula* (DRAP.) und *Aegopinella minor* (STAB.).

Besondere konchyologische Unterscheidungsmerkmale weist unter den einheimischen Schnecken aus dem Genus *Aegopinella* LINDH. nur *Aegopinella pura* (ALD.) auf, deren Gehäuse kleiner

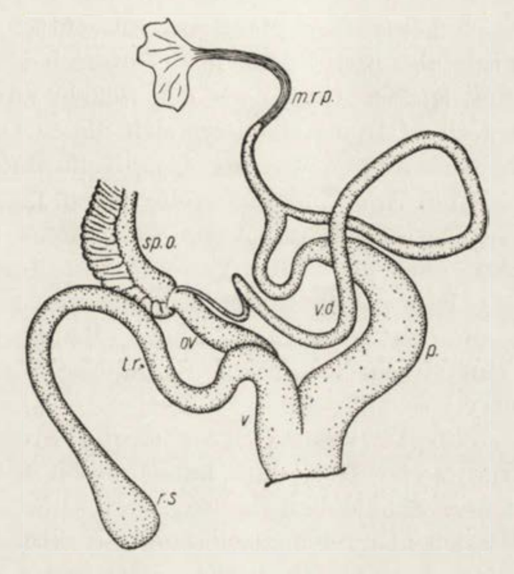


Fig. 1. *Retinella olivetorum* (GMEL.), Lombardei, Genua, 1926, leg. C. ALZONA. Genitalorgane. × 2[1].

ist als bei anderen Arten, und auf der Oberfläche ein charakteristisches, regelmässig gitterförmiges Mikrorelief aufweist. Die Schalen der anderen Arten sind einander so ähnlich, dass

---

[1] Erklärung der bei den Abbildungen angewendeten Bezeichnungen und Abkürzungen: a. — Atrium genitale, ap. — Appendix, c. — Caecum, d. h. — Ductus hermaphroditicus, ep. — Epiphallus, gl. alb. — Glandula albuminalis, gl. pv. — Glandula perivaginalis, m. r. p. — Musculus retractor penis, ov. — Oviductus, p. — Penis, r. s. — Receptaculum seminis, sp. o. — Spermoviductus, t. r. — Truncus receptaculi, v. — Vagina, v. d. — Vas deferens, v. s. — Vesicula seminalis.

eine Unterscheidung an Hand konchyologischer Merkmale meistens unmöglich ist.

Daher ist auch die Frage, ob die zwei gemeinen europäischen Schnecken, *Aegopinella nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitens* (Mich.) besondere Arten bilden, eine der ungeklärten Angelegenheiten in der Systematik der Zonitiden. Beide Schnecken wurden auf Grund ihrer Schalen beschrieben. Die Originalbeschreibungen (15, 40), die aus der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts stammen, sind ungenügend, und man kann sich heutzutage nicht auf sie stützen. In neueren Arbeiten wird als hauptsächliches Unterscheidungsmerkmal die Form des letzten Umganges der Schale angegeben; bei *Aegopinella nitens* (Mich.) erweitert sich dieser Umgang stark vor der Schalenmündung, was bei *Aegopinella nitidula* (Drap.) nicht der Fall ist. In der malakozoologischen Literatur wurde lange darüber gestritten, ob *Aegopinella nitens* (Mich.) eine besondere Art, oder bloss eine Varietät von *Aegopinella nitidula* (Drap.) bildet. Zuguterletzt behaupteten einige Forscher, dass die als *Aegopinella nitens* (Mich.) bezeichneten Schnecken einfach ausgewachsene Exemplare von *Aegopinella nitidula* (Drap.) seien.

In 1914 stellte P. Hesse (22) auf Grund unveröffentlichter Notizen Wiegmanns fest, dass unter diesen Schnecken, die einen ähnlichen Schalenbau haben, zwei selbständige Arten bestehen, die sich in ihrer anatomischen Struktur deutlich von einander unterscheiden. Hesse hat aber leider diese Unterschiede nicht angeführt und beschränkte sich auf die folgende kurze Erwähnung: „charakteristisch für den Geschlechtsapparat von *H. nitens* ist der ungewöhnlich lange Uterushals". Seitdem haben die meisten Forscher *Aegopinella nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitens* (Mich.) als selbständige Arten betrachtet, jedoch wurden diese Schnecken wie zuvor dem Gehäuse nach bestimmt, wobei stets Zweifel entstanden betreffs der Determination von Zwergformen und derjenigen jugendlichen Exemplare, deren Schalen keine Erweiterung des letzten Umganges aufweisen und die man sowohl als *Aegopinella nitidula* (Drap.), wie auch als Jugendformen von *Aegopinella nitens* (Mich.), ansehen konnte. Einige Forscher, z. B. Nilsson (42), betrachteten schliesslich *Aegopinella nitens*

(MICH.) auch weiterhin bloss als eine Varietät von *Aegopinella nitidula* (DRAP.), und MERMOD (39) behauptete, dass die Genitalorgane der beiden Formen übereinstimmen.

Anatomische Untersuchungen einer beträchtlichen Anzahl, vorwiegend aus polnischen Gebieten stammender Schnecken, überzeugten mich, dass wir hier zweiffellos mit zwei sehr deutlich verschiedenen Arten zu tun haben. Sie unterscheiden sich sowohl in der Länge des freien Eileiters, wie auch durch gänzlich verschiedenen Bau des Penis und des Epiphallus. Schnecken mit sehr langgestreckten freien Eileitern habe ich (47, 48) auf Grund HESSES Arbeit (22) als *Aegopinella nitens* (MICH.), und diejenigen mit kurzen freien Eileitern als *Aegopinella nitidula* (DRAP.) bezeichnet. Die letzteren kennzeichnete eine ausgesprochene Variabilität der männlichen Genitalorgane; trotzdem konnte man jedoch unter ihnen zwei deutlich verschiedene Gruppen unterscheiden.

Dr. FORCART, dem ich polnische Schnecken aus dem Genus *Aegopinella* LINDH. gesandt habe, berichtete mir jedoch, dass die Exemplare mit langen freien Eileitern identisch mit den in Piemont auftretenden Schnecken sind, die in 1864 von STABILE als „*Hyalina nitens minor*" (54) beschrieben wurden[1]. Der wahren *Aegopinella nitens* (MICH.), deren aus Nantua stammende „Syntypen" (d. h. Cotypen) Dr. FORCART untersucht hat, entsprechen dagegen Schnecken einer der von mir innerhalb von *Aegopinella nitidula* (DRAP.) ausgesonderten Gruppen. Da sich „*Hyalina nitens minor* STAB." in einer markanten Weise anatomisch von *Aegopinella nitens* (MICH.) unterscheidet, empfiehlt es sich den Namen „*minor* STAB." zum Rang eines Artnamens — *Aegopinella minor* (STAB.) — zu erheben.

Welche Schnecke von DRAPARNAUD (15) als „*Helix nitidula*" beschrieben wurde, ist heute schwer festzustellen. Konchyologische Merkmale sind hier äusserst unzuverlässig und infolgedessen kann sogar eine Untersuchung der Deskriptiv-

---

[1] Laut einer Mitteilung, die mir von Dr. FORCART zukam, wurde diese Schnecke, seit sie von STABILE beschrieben worden ist, nicht unterschieden, und erst neuerdings wurde sie von FORCART abermals in Piemont aufgefunden.

typen diese Frage nicht entscheiden. Draparnaud hat auch den Fundort seiner Exemplare nicht genannt, was eine anatomische Untersuchung von Topotypen dieser Art auch unmöglich macht. Es ist sogar nicht ausgeschlossen, dass dieselbe Schnecke als „*Helix nitidula* Drap.", wie auch als „*Helix nitens* Mich." beschrieben wurde. Um jedoch in die seit langem angenommene Nomenklatur keine Verwirrung zu bringen, finde ich es zweckmässig die Bezeichnung „*nitidula* Drap." weiter gelten zu lassen und damit diejenige Schnecke zu bezeichnen, die unter diesem Namen zum ersten Mal anatomisch untersucht und beschrieben wurde.

Die Anatomie von „*Hyalina*" *nitidula* Drap. wurde zum ersten Mal 1873 von Lehmann (30) beschrieben, wobei das Material aus den Umgebungen von Szczecin (Stettin) stammte. Sowohl die Beschreibung der Genitalorgane und ihre Abbildung (obwohl recht undeutlich), wie auch das Biotop und die von Lehmann genannten Begleitarten, entsprechen völlig den Schnecken aus der zweiten, von mir innerhalb *Aegopinella nitidula* (Drap.) sensu lato ausgeschiedenen Gruppe, die in Nordwestpolen vorkommt und der daher der Name der wahren *Aegopinella nitidula* (Drap.) zusteht. Dieselbe Art wurde ebenfalls von Taylor (55), und auch von Moss (41) als „*Hyalinia*" *nitidula* (Drap.) betrachtet.

Aegopinella nitidula (Drap.) unterscheidet sich durch einen verhältnismässig kleinen, schlaffen Penis, der oben in einen kurzen, hakenförmigen Epiphallus übergeht. Bei *Aegopinella nitens* (Mich.) ist der Penis beträchtlich grösser und allgemein mehr massiv. Jedoch, trotz dieser Differenzen, wie auch gewisser oekologischer Unterschiede, sind diese Schnecken zweifellos untereinander nah verwandt. Deshabl sollte man sie meiner Ansicht nach nicht als selbständige Arten, sondern als Unterarten — *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) — betrachten. Auch die Struktur des männlichen Kopulationsapparates, der in seinem Typus — trotz vorher erwähnten Unterschiede — bei beiden Unterarten klar derselbe ist und bei nicht völlig ausgewachsenen Exemplaren seiner Ähnlichkeit wegen sich überhaupt nicht unterscheiden lässt, befürwortet diese Ansicht. Ich habe auch nie *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella ni-*

tidula nitens (Mich.) gemeinsam an einem Fundort auftreten sehen[1].

Aegopinella nitidula nitidula (Drap.) bildet — wenigstens auf polnischen Gebieten — eine einheitliche Gruppe und man beobachtet bei den entsprechenden Tieren keine beträchtliche Variabilität in der Struktur der Genitalorgane. Diese Variabilität ist dagegen bei den Schnecken der Unterart *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) sehr erheblich, besonders in bezug auf den Penis und den Epiphallus. Bei *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) besteht der Epiphallus im allgemeinen aus zwei Abschnitten. Der basale Abschnitt ist stark gewunden und mit dem Penis von einer gemeinsamen Hülle umgeben, während der Endabschnitt frei und bloss durch eine dünne Membran mit dem Penis verbunden ist. Es macht den Eindruck, als ob der ganze Epiphallus nur aus diesem freien Endabschnitt bestünde, und oft kann man erst nach dem Aufreissen der Hülle den unter ihr versteckten, zusammengewundenen und verwachsenen basalen Teil des Epiphallus entdecken. Wir beobachten hier jedoch zwei anscheinend verschiedene Entwicklungstendenzen. Die eine führt zu einem langgestreckten Epiphallus (sowohl in seinem basalen, wie auch im freien Abschnitt), die andere zu einem basal völlig mit dem Penis verwachsenen Epiphallus. Am stärksten ausgedrückt fand ich die erste Tendenz bei Schnecken aus wesentlich voneinander entfernten Fundorten, nähmlich aus der Nowogródek-Höhe (BSSR), aus dem Bieszczady-Gebierge und aus den Sudeten. Auch *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) aus den Transsilvanischen Alpen weist diese Tendenz auf, wie z. B. das Exemplar, dessen Genitalorgane von A. J. Wagner ab-

---

[1] Die irrtümliche Anschauung Mermods (39), der die Genitalorgane von *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) als identisch betrachtete, kann man wahrscheinlich damit erklären, dass er die Anatomie zweifellos zur Unterart *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) angehörender Schnecken untersuchte. [*Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) kommt wahrscheinlich in der Schweiz überhaupt nicht vor]. Einen Teil der untersuchten Exemplare bezeichnete er dabei auf Grund belangloser konchyologischer Kennzeichen als „*Aegopina nitidula* Drap.“ und den Rest als „*Aegopina nitidula* var. *nitens* Mich.“.

gebildet wurden (65, Taf. VII, Fig. 59a). Der Epiphallus ist jedoch nicht bei allen Exemplaren einer bestimmten Population gleich langgestreckt; daher ist es auch schwierig in diesem Zusammenhang eine besondere systematische Einheit zu unterscheiden.

Eine mehr einheitliche Gruppe bildet *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), die die zweite Tendenz aufweist. Diese Tendenz tritt am prägnantesten in der Population aus dem Tatragebiet hervor. Bei all diesen, aus verschiedenen Gegenden der Tatra stammenden Exemplaren ist nämlich der basale Teil des Epiphallus völlig mit dem Penis verwachsen, und man kann ihn nicht einmal nach dem Zerreissen der dicken, sehnigen Hülle unterscheiden. Der Epiphallus besteht hier also eigentlich nur aus dem kurzen freien Abschnitt und bildet einen hakenförmigen Auswuchs wie bei *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.). Einen ähnlichen Bau habe ich auch bei *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) aus dem Teschener Schlesien und der Steiermark festgestellt. Schnecken aus anderen Gebieten weisen jedoch hinsichtlich der anatomischen Struktur Übergangsformen auf, und man kann daher auch die zweite Gruppe nicht als eine selbständige systematische Einheit betrachten. Wir begegnen hier vielmehr einem Differenzierungsprozess von *Aegopinella nitidula nitidula* (Mich.), mit einer Aufspaltung und Fortentwicklung der Art, zweierlei entgegengesetzten Richtlinien entlang.

Während die Unterschiede zwischen *Aegopinella minor* (Stab.), *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) bezüglich der Struktur ihrer Geschlechtsorgane deutlich sind und die Bestimmung dieser Tiere auf Grund ihrer anatomischen Merkmale keine Schwierigkeiten bereitet, so versagen dabei die konchyologischen Kennzeichen meistens vollständig. Die in den Bestimmungstabellen erwähnten konchyologischen Kennzeichen sind nicht nur für eine fehlerfreie Unterscheidung von *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) unzureichend, sondern gewähren nicht einmal die Möglichkeit diese beiden Unterarten von *Aegopinella minor* (Stab.) zu unterscheiden. Die Breite des letzten Umganges vor der Schalenmündung, seine Form, wie auch die Form des Nabels

wechseln bei allen dreien, und zwar meistens von Tier zu Tier; bloss selten scheinen diese Merkmale innerhalb gewisser lokaler Gruppen beständig zu sein. Obwohl ich grosse Serien von Schalen sorgfältig untersucht habe, nachdem die Tiere vorerst ihrem anatomischen Bau nach bestimmt worden waren, habe ich auch in dem Mikrorelief der Schalen wesentliche Unterschiede, die eine fehlerfreie Bestimmung der betreffenden Schnecken gewährten, nicht feststellen können. Es folgt daraus, dass eine genaue Bestimmung Kenntnis der anatomischen Merkmale unbedingt erfordert.

Da *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) auf Grund konchyologischer Merkmale unmöglich zu unterscheiden sind, und daher für gewöhnlich miteinander verwechselt werden, ohne auch für *Aegopinella minor* (Stab.) Unterschied zu machen, dürfen die Angaben, die bezüglich dieser Schnecken in der Literatur erwähnt werden, nur äusserst kritisch aufgenommen werden; mit Ausnahme von einer beschränkten Anzahl von Fällen, in denen die Forscher Abbildungen der Genitalorgane, der von ihnen untersuchten Schnecken beifügten, weiss man nähmlich im Grunde genommen nicht, mit was für einer Schnecke sich der Autor befasste. Sehr unzuverlässig sind zum Beispiel zahlreiche Meldungen, denen zufolge *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) nebeneinander an einem gemeinsamen Fundort auftreten. Überhaupt muss ihre geographische Verbreitung gründlich revidiert werden, da sie sicherlich weit von der bisher angenommenen abweicht.

Ausser *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.), *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) und *Aegopinella minor* (Stab.) ist noch eine Reihe anderer europäischer Arten bekannt, die bisher in das Genus *Retinella* Fischer gestellt werden, und durch ähnliche Gestaltung der Schalen gekennzeichnet sind. Es sind *„Retinella" ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel, *„Retinella" szepi* (Cless.), *„Retinella" hiulca* (Albers) und *„Retinella" graziadei* Boeckel. Einige der Erwähnten bilden tatsächlich abgesonderte Arten, andere müssen jedoch diesbezüglich noch geprüft werden.

„Retinella" ressmanni (Wstld.) ist zweiffellos eine selb-

ständige Art und unterscheidet sich von den übrigen sowohl durch die Struktur der Genitalorgane, wie auch durch das Mikrorelief der Schale. Auf Grund der anatomischen Struktur gehört diese Art zu dem Genus *Aegopinella* LINDH. [Fig. 2]. Diese Schnecke wurde lange mit „*Retinella*" *hiulca* (ALBERS) verwechselt, und erst BOECKELS Forschungen haben erwiesen (7), dass alle Angaben, die betreffs „*Retinella*" *hiulca* (ALBERS) aus Westungarn, der Steiermark und Kroatien gemeldet wurden, sich in der Tatsache auf *Aegopinella ressmanni* (WSTLD.) beziehen[1]. Dass BOECKEL recht war indem er *Aegopinella ressmanni* (WSTLD.) als eine selbständige Art, und nicht als mit „*Retinella*" *hiulca* (ALBERS) identisch betrachtete, überzeugte ich mich als ich zahlreiche Exemplare aus der Steiermark und Kroatien mit solchen aus Capolago di Lugano in der Schweiz verglich [alle wurden von A. J. WAGNER als *Aegopina hiulca* (JAN) ALBERS bestimmt]. Die Oberfläche

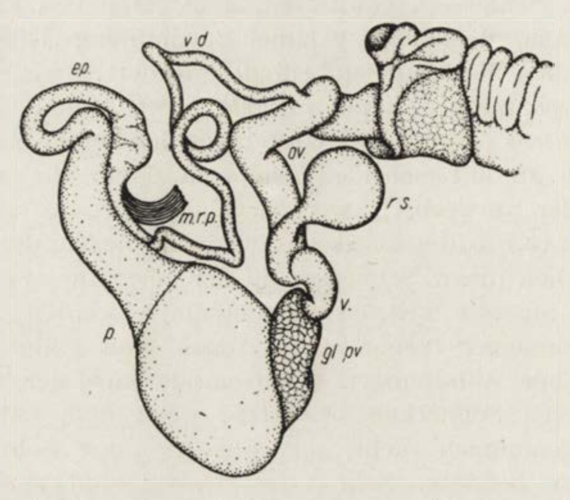


Fig. 2. *Aegopinella ressmanni* (WSTLD.) sensu BOECKEL, Steiermark, Rohitsch-Sauerbrunn, 1916, leg. A. J. WAGNER. Genitalorgane. × 10.

[1] Auch die von A. J. WAGNER in seiner Arbeit (65, Taf. VII, Fig. 58) veröffentlichte Abbildung der Genitalorgane von „*Aegopina hiulca* ALBERS" betrifft *Aegopinella ressmanni* (WSTLD.) sensu BOECKEL.

der aus der Steiermark und Kroatien stammenden Schalen [*Aegopinella ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel] hat nähmlich sehr deutliche spiralige und radiale Streifen, die sich überschneiden und ein regelmässig gitterförmiges Mikrorelief erzeugen, ähnlich wie bei *Aegopinella pura* (Ald.). Das Gehäuse der wahren „*Retinella*" *hiulca* (Albers) aus Capolago di Lugano unterscheidet sich in Form und Grösse zwar nicht von den Exemplaren aus der Steiermark und Kroatien, jedoch ist es völlig glatt und glänzend und besitzt kein Mikrorelief, mit Ausnahme von unregelmässigen Zuwachsstreifen und fast unwahrnehmbaren Spirallinien.

Die aus Westungarn und Kärnten beschriebene „*Retinella*" *szepi* (Cless.)[1] wurde von A. J. Wagner als mit *Aegopina hiulca ressmanni* Wstld. identisch betrachtet. In 1933 wurde sie jedoch von Soós (53) als eine besondere Art erklärt, die sich von *Aegopina hiulca* Albers sensu A. J. Wagner durch folgende Merkmale unterscheiden sollte: 1) Anwesenheit des Musculus retractor penis, 2) Anschwellung des Penis und 3) Anwesenheit eines drüsigen Teiles auf der Vagina.

Während anatomischer Untersuchungen von *Aegopinella ressmanni* (Wstld.) habe ich mich überzeugt, dass die von Soós erwähnten Unterschiede in Wirklichkeit nicht vorhanden sind. Der Epiphallus verläuft bei dieser Schnecke in einer membranartigen Scheide und bildet einige scharfe Schlingen. Wo der Epiphallus am stärksten geschlängelt ist, erweitert sich die ihn umgebende Scheide, und gerade diese Erweiterung betrachtet Soós als eine Anschwellung des Penis. Distal an der Scheide setzt der Retraktormuskel an. Wagner zeichnete die Genitalorgane dieser Schnecke nach Entfernung der erwähnten Scheide, daher fehlt auch in seiner Zeichnung die „Anschwellung" des Penis und der Retraktormuskel. Ausserdem hat bei *Aegopinella ressmanni* (Wstld.) der basale Teil der Vagina einen drüsenartigen Charakter, was von Wagner jedoch nicht besonders betont wurde.

Im übrigen ist die Zeichnung der Genitalorgane von *Aegopina szepi* Cless. bei Soós den von Wagner gezeichneten

---

[1] Diese Schnecke wurde von Hazay (20) ausgesondert und von Clessin (14) als *Hyalina* (*Polita*) *nitens* Mich. var. *Szepii* Hazay beschrieben.

Geschlechtsorganen von *Aegopina hiulca* Albers so ähnlich, dass sich die beiden Forscher sicherlich mit einer und derselben Art befassten. Infolgedessen sollte man sowohl *Aegopina hiulca* Albers sensu A. J. Wagner, wie auch *Aegopina szepi* Cless. der Synonymie von *Aegopinella ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel beifügen.

Die wahre *„Retinella" hiulca* (Albers) und *„Retinella" graziadei* Boeckel bilden wahrscheinlich getrennte, dem Genus *Aegopinella* Lindh. angehörende Arten, was jedoch noch einer Bestätigung auf Grund anatomischer Untersuchungen erfordert. Da mir das nötige Alkoholmaterial dieser Schnecken fehlte, konnte ich es nicht unternehmen dieses Problem entgültig zu lösen. Die Verbreitung von *„Retinella" hiulca* (Albers) beschränkt sich höchst wahrscheinlich auf den südlichen Teil von Tessin in der Schweiz und auf den Norden der Lombardei. Meldungen, die über diese Schnecke auch aus anderen Teilen Europas (Südfrankreich, Pyrenäen, Südportugal) berichten, sind stark anzuzweifeln. Mir sind auch aus Kroatien (Berg Kapella, coll. A. J. Wagner) Schalen bekannt, die 14 mm Breite und 6,65 mm Höhe erreichen und an *„Retinella" hiulca* (Albers) erinnern, jedoch nicht so glatt und glänzend sind, und durch ihr schwaches, unregelmässiges Mikrorelief vielmehr der *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) ähneln. Ob sie dieser letzteren, oder einer gar anderen, noch nicht bekannten Art angehören, ist schwer zu entscheiden, da diese Frage wiederum nur durch anatomische Untersuchungen geklärt werden kann.

Die Verwandtschaft zwischen den Arten aus dem Genus *Aegopinella* Lindh. ist verhältnismässig entfernt, und mit Ausnahme von *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), weisen sie auch keine grosse Variabilität in der Struktur der Genitalorgane auf. Jede wird von einem vollständig verschiedenen Bautypus der Geschlechtsorgane gekennzeichnet, so dass sie sehr klar voneinander getrennte Arten darstellen.

Genus *Glyphyalinia* Martens, 1892

Eine am deutlichsten abgesonderte Stellung wird unter den bisher als Vertreter des Genus *Retinella* Fischer aufgefassten Schnecken, von *„Retinella" radiatula* (Ald.) ein-

genommen. Sie gehört zu dem Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER und vertritt die einzige sichere europäische und paläarktische Art dieses Subgenus, dessen übrige Vertreter in Nordamerika vorkommen. BAKER (3) fasste in dem Genus *Retinella* FISCHER die folgenden nearktischen Subgenera zusammen: *Perpolita* H. B. BAKER, *Glyphyalops* H. B. BAKER, *Glyphyalus* H. B. BAKER und *Glyphyalinia* MARTENS. THIELE (56) betrachtet *Glyphyalinia* MARTENS als ein getrenntes Genus, mit den Subgenera *Glyphyalinia* s. str., *Glyphyalus* H. B. BAKER und *Glyphyalops* H. B. BAKER, und sein Standpunkt scheint mir besser gerechtfertigt zu sein. Jedoch, auf Grund des anatomischen Baues, wie auch der konchyologischen Merkmale, muss man, meiner Ansicht nach, auch das nahe mit den soeben erwähnten verwandte Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER in das Genus *Glyphyalinia* MARTENS stellen.

Die Schnecken aus dem Genus *Glyphyalinia* MARTENS unterscheiden sich durch eine kleine, flache Schale, deren Oberfläche deutlich radial, öfters ziemlich tief gestreift ist. Der Epiphallus ist meistenteils gut ausgebildet, der Musculus retractor penis haftet am Penis, und nicht am Epiphallus. Bei dem Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER ist der Epiphallus nicht ausgebildet und der Penis geht terminal unmitellbar in das Vas deferens über. Der Musculus retractor penis inseriert endständig am Penis, wo dieser in das Vas deferens übergeht. Die Mittelplatte und Seitenplatten der Radula sind bei den Schnecken aus dem Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER ungefähr quadratförmig (ähnlich wie bei *Vitrea* FITZ. und *Zonitoides* LEHMANN), während sie bei *Retinella* FISCHER, *Aegopinella* LINDH. und *Oxychilus* FITZ. einigermassen langgestreckt, eher rechteckig sind.

Den Typus generis des Genus *Glyphyalinia* MARTENS stellt *Helix indentata* SAY, 1822, dar, während dem Subgenus *Perpolita* H. B. BAKER *Helix electrina* GOULD, 1841, als Typus subgeneris entspricht.

Die Grösse, Verflachung, Streifung und Färbung der Schale sind bei *Glyphyalinia* (*Perpolita*) *radiatula* (ALD.) äusserst variabel; man findet nämlich braune, gelbe, grünliche und weisse, fast durchsichtige Schalen. Aus diesem Grunde wurden auch mehrere Varietäten unterschieden, wobei einige als

besondere Arten beschrieben wurden. Gegenwärtig wird bloss eine, nämlich *„Retinella" petronella* (L. Pfr.) von einigen Forschern als besondere Art angesprochen, was ich jedoch nicht für richtig erachte. Während ich aus Polen stammendes Material untersuchte, begegnete ich ebenso typischen *Glyphyalinia radiatula* (Ald.), wie auch mehr oder weniger der *„Retinella" petronella* (L. Pfr.) entsprechenden Formen, und konnte unter ihnen keine anatomischen Unterschiede feststellen. Auch kann man *„Retinella" petronella* (L. Pfr.) nicht als eine Unterart (im zoogeographischen Sinne) von *Glyphyalinia radiatula* (Ald.) betrachten, weil das Verbreitungsgebiet der ersten von demjenigen der zweiten gedeckt wird. Es ist jedoch sehr gut möglich, dass *Glyphyalinia radiatula* var. *petronella* (L. Pfr.), wie auch einige andere, z. B. *Glyphyalinia radiatula* var. *viridula* (Mke.), ökologische Formen der in Frage stehenden Schnecke darstellen.

Genus *Oxychilus* Fitzinger, 1833

Das Genus *Oxychilus* Fitz. unterscheidet sich von *Retinella* Fischer, *Aegopinella* Lindh. und *Glyphyalinia* Martens hauptsächlich durch die Lage des rechten Ommatophorenretraktors. Bei *Retinella* Fischer, *Aegopinella* Lindh. und *Glyphyalinia* Martens verläuft der rechte Ommatophorenretraktor frei neben den Genitalorganen (ohne sie zu kreuzen), während er bei *Oxychilus* Fitz. die Geschlechtsorgane kreuzt, indem er zwischen dem Penis und der Vagina verläuft. Bei den Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* Fitz. haftet der Musculus retractor penis apical am Penis, und unterhalb des Ansatzes inseriert seitlich am Penis der gut ausgebildete Epiphallus. Bei allen Arten des Genus *Oxychilus* Fitz., deren Anatomie bekannt ist, ist die Vagina mit einer perivaginalen Drüse versehen. In der Radula macht sich eine Rückentwicklungstendenz der Mittelplatte bemerkbar, die wahrscheinlich mit dem zumindest teilweisen Übergang der Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* Fitz. zu einer räuberischen Lebensweise in Beziehung steht.

Im Gegensatz zu dem Genus *Aegopinella* Lindh., dessen Arten, trotz häufig äusserst ähnlicher Gehäuse, sich ihrem

anatomischen Bau nach klar unterscheiden, sind die Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. sowohl konchyologisch, wie auch anatomisch einander sehr nahe gestellt, und man stösst daher bei ihrer Unterscheidung und Bestimmung auf bedeutende Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten beziehen sich vor allen Dingen auf die Arten aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). In Polen werden bloss zwei Arten aus dieser Gruppe vorgefunden, nämlich *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) und *Oxychilus draparnoldi* (BECK), wobei die erstere an natürlichen Fundorten und die zweite ausschliesslich synanthropisch vorkommt. Die aus Polen stammenden Exemplare dieser Tiere können verhältnismässig leicht bestimmt werden, sogar allein auf Grund ihrer Schalen[1]. Ihre Variabilität ist hier ziemlich gering, obwohl *Oxychilus draparnaldi* (BECK) in typischer Form, wie auch als var. *septentrionalis* (BGT.) in Polen auftritt. Wenn man jedoch ausser einheimischen auch die aus den Balkanländer, Süd- und Westeuropa stammende Exemplare in Betracht zieht, dann kompliziert sich die Angelegenheit gewaltig. Die Variabilität der Schalen wird so beträchtlich, dass innerhalb grosser Serien nicht bloss zwischen Varietäten oder Unterarten, sondern sogar zwischen sogenannten „guten Arten", als welche allgemein *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), *O. draparnaldi* (BECK) und *O. villae* (STROBEL) angesprochen werden, Unterschiede vollständig verschwinden. Mir stand ein umfangreiches, aus den Schalen dieser drei Tiere bestehendes Vergleichsmaterial zur Verfügung (einige hundert Exemplare, die zum grossen Teil aus den Sammlungen von A. J. WAGNER stammten), und ich konnte feststellen, dass zwischen den typischen Exemplaren der einzelnen Arten ganze Reihenfolgen von Übergangsformen auftreten. Einzelne Exemplare konnten mehr oder weniger leicht in eine der erwähnten Arten eingeteilt werden. Als ich jedoch das ganze vorhandene Material in eine Reihe zusammenstellte, wurde eine Unterscheidung der drei Arten

---

[1] Schwierigkeiten bietet vielmehr eine Unterscheidung zwischen *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) und *Schistophallus orientalis* (CLESS.), und hier können nur anatomische Merkmale eine ausschlaggebende Antwort bieten.

unmöglich. Dies betrifft nicht nur die drei vorher erwähnten Arten, sondern gewissermassen auch *Oxychilus helveticus* (Blum) und *Oxychilus alliarius* (Mill.), geschweige denn von einer ganzen Reihe von Arten aus den Mittelmeerinseln und Nordafrika.

Ähnlich verhalten sich die Dinge, wenn man sich auf anatomische Merkmale stützen will. Die Genitalorgane aller dieser Tiere weisen in ihrem Bau einen völlig übereinstimmenden Typus auf. Die Unterschiede in dem Bau der Kopulationsorgane sind gering und beziehen sich im Grunde genommen auf die Grösse und Proportionen der einzelnen Organe; diese Merkmale sind aber so veränderlich, dass sie keine Grundlage für eine scharfe, klare Abgrenzung der betreffenden Arten gewähren. Sogar die Aussonderung des Subgenus *Morlina* A. J. Wagner ist gewissermassen künstlich. Dieses Subgenus wurde auf Grund konchyologischer Merkmale beschrieben (65) und bloss eine der innerhalb dieser Gruppe klassifizierten Arten — *Oxychilus glaber* (Fér.) — wurde anatomisch untersucht. A. J. Wagner berichtete, dass bei *Oxychilus glaber* (Fér.) keine vaginale Drüsenauflagerung nachgewiesen wurde und dass die Radula dieses Tieres sich durch einen sehr kleinen, nahezu rudimentären Mittelzahn unterscheidet. Mermod bemerkte jedoch (39), und meine Untersuchungen haben dies bestätigt, dass *Oxychilus glaber* (Fér.) doch eine perivaginale Drüse besitzt, obwohl diese oft schwächer als bei *Oxychilus* s. str. ausgebildet ist. Diese Drüse ist auch bei *Oxychilus* (*Morlina*) *depressus* (Sterki) vorhanden, und so ist also bloss der Mittelzahn der Radula bei den Arten des Subgenus *Morlina* A. J. Wagner anders als bei den Arten des Subgenus *Oxychilus* s. str. gebildet. Infolgedessen muss man eigentlich das Subgenus *Morlina* A. J. Wagner als eine provisorische Gruppe betrachten, solange nicht andere hier eingereihte Arten anatomisch untersucht worden sind. Auf Grund der Bauart der männlichen Kopulationsorgane kann man vorläufig nur behaupten, dass die Verwandtschaft zwischen *Oxychilus glaber* (Fér.) und *O. depressus* (Sterki), wie auch zwischen diesen beiden und den Arten aus dem Subgenus *Oxychilus* s. str., weit entfernter ist, als die Verwandtschaft zwischen *Oxychilus cellarius* (Müll.), *O. draparnaldi* (Beck), *O. villae* (Strobel),

O. alliarius (Mill.) und *O. helveticus* (Blum). Es muss jedoch erwähnt werden, dass auch *Oxychilus depressus* (Sterki) gewisserart Übergangsformen in der Richtung des Subgenus *Oxychilus* s. str. aufzuweisen scheint, da laut Piaget (39) alle Übergangsformen zwischen *Oxychilus depressus* (Sterki) und *Oxychilus helveticus* (Blum) vorhanden sind.

* * *

Es folgt aus dem untersuchten Material, wie auch aus der Literatur, dass die hier besprochenen Arten aus dem Genus *Oxychilus* Fitz. eine sehr einheitliche Gruppe bilden, äusserst eng verwandt und so untereinander durch Übergangsformen verbunden sind, dass die Grenzen zwischen den betreffenden Arten oft völlig verschwinden. Ich möchte jedoch nicht behaupten, dass alle diese Tiere eine einzige Art bilden, da sie in vielen Fällen, vom morphologischen wie auch ökologischen Standpunkt aus betrachtet, so verschieden sind, dass mit Ausnahme von phylogenetischen Banden, von keinen „intraspezifischen Beziehungen" die Rede sein kann. *Oxychilus depressus* (Sterki) stellt in Polen etwas ganz anderes dar als die in den Treibhäusern des Botanischen Gartens in Warszawa lebende *Oxychilus helveticus* (Blum), obwohl Piaget sehr wahrscheinlich recht hat, indem er behauptet, dass diese Arten in den Alpen durch eine ganze Reihe von Übergangsformen verbunden sind. Es ist auch möglich, dass sowohl Piaget (39), der der Ansicht ist, dass die in der Schweiz gemeinsam mit *Oxychilus cellarius* (Müll.) und *Oxychilus draparnaldi* (Beck) lebende *Oxychilus villae* (Strobel) mit diesen Mischlinge erzeugt, wie auch A. J. Wagner (65), der *Oxychilus villae* (Strobel) als eine selbständige Art betrachtet, da er sogar unter aus einer und der selben Ortschaft stammenden Exemplaren keine mit *Oxychilus draparnaldi* (Beck)[1] verbindende Zwi-

[1] „*Hyalinia*" *cellaria austriaca* A. J. Wagner, die A. J. Wagner mit „*Hyalinia*" *villae* Strobel vergleicht, muss man in die Art *O. draparnaldi* (Beck) und nicht *O. cellarius* (Müll.) einreihen. Diese Ansicht wird ähnlich wie bei *O. draparnaldi* var. *septentrionalis* (Bgt.) durch die stark langgestreckte Form des Penis befürwortet.

schenformen feststellen konnte, gleichzeitig recht haben. Dieser Umstand kann dadurch erklärt werden, dass die Arten aus dem Genus *Oxychilus* Fitz., oder zumindest aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (Müll.) anscheinend Arten bilden, die sich „in statu nascendi" befinden, Arten, die in der unmittelbaren Gegenwart, fast vor unseren Augen entstehen.

Es scheint mir, dass Tiere, die sich auf dem Wege stufenweiser Umwandlungen verändern, zu einem gegebenen Zeitpunkt in verschiedenem Masse mit einander verwandt sein müssen. So können z. B. die Arten einer Gruppe zurzeit sehr nahe untereinander verwandt sein, während die Artenverwandtschaft innerhalb einer anderen Gruppe viel entfernter sein mag. Dies hängt davon ab, wann diese Arten entstanden sind, wann sie aus einem gemeinsamen Stamm entsprungen sind und verschiedene Richtlinien in ihrer Fortentwicklung eingeschlagen haben. Die, die früher „auseinandergegangen" sind, werden gegenwärtig weniger miteinander verwandt sein als solche, die sich verhältnismässig unlängst ausgesondert haben. Ausser dem Zeitfaktor, spielt auch das Evolutionstempo eine äusserst wichtige Rolle. Wie es aus paläozoologischen Forschungen bekannt ist, ist das Evolutionstempo unter verschiedenen Tiergruppen verschieden, und kann auch innerhalb derselben Gruppe in verschiedenen Zeitabschnitten verschieden sein. Alles hängt davon ab, ob in einem gegebenen Zeitabschnitt (und in der entsprechenden Umgebung) Umstände vorhanden sind, die eine Entwicklung und Differenzierung der betreffenden Gruppe begünstigen. Es ist z. B. bekannt, dass die Brachiopoden seit dem Paläozoikum sich sehr wenig verändert haben, während in demselben Zeitraum Wirbeltiere ungeheure Umwandlungen erlebt haben. Wir wissen auch, dass eine gewaltige Differienzierung und üppige Entwicklung der Insekten wahrscheinlich im Perm, der Reptilien im Jura, und der Säugetiere im Tertiär stattfand. Die Ammoniten erlebten sogar mehrere Perioden heftiger Entwicklung. Dasselbe trifft, wenn auch in geringerem Masse, auf die niedrigeren systematischen Gruppen — die Familien und Genera zu. Infolgedessen sind zurzeit die Gruppen, die gegenwärtig lebhaften Differenzierungsprozessen unterliegen, näher untereinander verwandt als diejenigen, die sich jetzt nicht

in einer Periode kräftiger Entwicklung befinden, und bei denen früher vorhandene Übergangsformen zwischen den einzelnen Arten eingegangen sind, während bloss extreme Formen überblieben sind, die zwar untereinander verwandt, jedoch völlig voneinander getrennt bleiben.

Die unter den verschiedenen Zonitidengruppen herrschenden Zustände befürworten solche Vermutung. Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* Fitz. unterliegen anscheinend jetzt einem lebhaften Differenzierungsprozess und sind äusserst veränderlich und plastisch; sie erzeugen zahlreiche ökologische Formen und Unterarten (geographische Formen), die zwar untereinander durch Übergangsformen verbunden, aber manchmal doch so verschieden sind, dass zwei extreme und auf einem Gebiete nebeneinander auftretende Formen dort eigentlich getrennte Arten bilden. Dies ist auch die Ursache der Schwierigkeiten bei der Klassifizierung dieser Schnecken[1], da z. B. *Oxychilus cellarius* (Müll.) und *Oxychilus draparnaldi* (Beck) in Polen getrennte Arten bilden, während sie auf gewissen Gebieten der Alpen, wo sich wahrscheinlich das Entwickelungszentrum der Schnecken aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (Müll.) befindet, bloss extreme Glieder einer Reihenfolge von Übergangsformen einer einzigen Art vertreten mögen.

Nicht so ist der Sachverhalt in Bezug auf *Aegopinella* Lindh. Die Arten dieses Genus haben sich wahrscheinlich schon verhältnismässig langeher vom gemeinsamen Stamm getrennt, und sind mehr „auseinandergegangen" als die Arten aus dem Genus *Oxychilus* Fitz. (die anatomischen Unterschiede zwischen den einzelnen Arten sind bedeutend grösser als im Falle des letzteren Genus). Formen, durch die sie in der Differenzierungsperiode untereinander verknüpft waren, sind vermutlich heutzutage nicht mehr vorhanden. Die Variabilität ist unter diesen Arten, mit Ausnahme von *Aegopinella nitidula* (Drap.), gegenwärtig bei weitem nicht so stark, wie bei den Schnecken aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (Müll.). Wohl

---

[1] Auf ähnliche Schwierigkeiten, denen wahrscheinlich dieselbe Ursache zugrunde liegt, stösst man z.B. bei den südeuropäischen *Helicella*-Arten, den balkanischen *Clausiliidae* usw., wie übrigens auch bei einer Reihe anderer Tiergruppen.

ist sie ebenfals vorhanden, jedoch anatomische Untersuchungen grosser Serien dieser Schnecken ermöglichten mir stets ohne weiteres die Artzugehörigkeit jedes untersuchten Exemplars zu bestimmen. Die Arten aus dem Genus *Aegopinella* LINDH. scheinen klar getrennt, und durch keine Übergangsformen verbunden zu sein.

Genus (?) *Schistophallus* A. J. WAGNER, 1915

Das Genus *Schistophallus* A. J. WAGNER wurde auf Grund anatomischer Merkmale nur zweier, von A. J. WAGNER (65) untersuchten Arten ausgesondert. Das charakteristische Hauptmerkmal dieses Genus besteht in dem Bau des Penis: „Der Penis ist am hinteren Ende in zwei kurze, ungleiche Zipfel gespalten, an welchen der ebenfals gespaltene, also zweiarmige Musc. retractor inseriert”. A. J. WAGNER teilte die von ihm untersuchten Arten in zwei Subgenera ein: *Schistophallus oscari* (KIMAKOWICZ) in das Subgenus *Schistophalus* s. str., und *Schistophallus deubeli* A. J. WAGNER in das Subgenus *Cellariopsis* A. J. WAGNER.

In 1915 beschrieb A. J. WAGNER aus den Ostkarpaten („Ungarn und Siebenbürgen”) die seinerzeit auf Grund ihrer Schale als *Hyalinia cellaria* MÜLL. bezeichnete Schnecke unter dem Namen *Schistophallus deubeli*. Aus „Ungarn und Tatra” wurde jedoch noch früher eine Varietät von „*Hyalinia*” *cellaria* MÜLL. als *Hyalina* (*Euhyalina*) *cellaria* MÜLL. var. *orientalis* CLESS. beschrieben (14). Da die von CLESSIN stammende Charakteristik dieser Varietät den Typen von *Schistophallus deubeli* A. J. WAGNER entspricht[1] und beide Autoren sich zweifellos mit derselben Art befassten, steht das Prioritätsrecht CLESSIN zu, und man sollte dieses Tier *Schistophallus orientalis* (CLESS.) nennen, wie dies auch mit Recht in den tschechischen und ungarischen malakozoologischen Arbeiten geschieht.

Die Subgenera *Schistophallus* s. str. und *Cellariopsis* A. J. WAGNER wurden nicht von WAGNER charakterisiert. LOŽEK (36, 37) machte darauf aufmerksam, dass bei *Schistophallus*

---

[1] Cotypen von *Schistophallus deubeli* A. J. WAGNER befinden sich in dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften.

orientalis (CLESS.) der dicke Anfangsteil des Vas deferens (dh. der Epiphallus) mit einem blindsackförmigen Auswuchs (Caecum) versehen ist, das von A. J. WAGNER wohl gezeichnet, jedoch nicht erwähnt wurde. Da dieses Caecum bei *Schistophallus oscari* (KIMAKOWICZ) fehlt, dürfte man es als ein Unterscheidungsmerkmal zwischen den Subgenera *Schistophallus* s. str. und *Cellariopsis* A. J. WAGNER betrachten. WAGNER war der Ansicht, dass *Schistophallus deubeli* A. J. WAGNER mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Gehäuses, der „*Hyalinia*" *planaria* CLESS. aus der Krim am nächsten steht. „*Hyalinia*" *planaria* CLESS. ist aber keine selbständige Art, son-

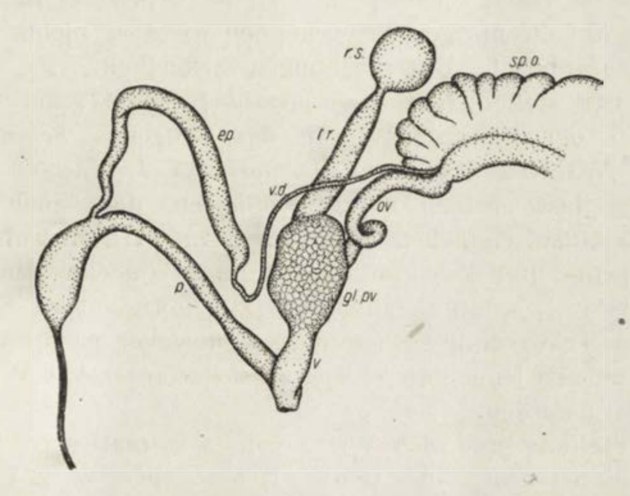


Fig. 3. *Oxychilus diaphanellus* (KRYN.), Krim, Simferopol, det. ex coll. A. J. WAGNER. Genitalorgane. × 10.

dern bloss eine Varietät von „*Hyalinia*" *diaphanella* KRYN., welche ihrer anatomischen Struktur nach [Fig. 3] dem Genus *Oxychilus* FITZ. angehört.

LICHAREV und RAMMELMEIER (31) betrachten *Schistophallus* A. J. WAGNER als ein Subgenus des Genus *Oxychilus* FITZ., und reihen hier eine ganze Reihe von Arten aus der Krim und dem Kaukasus ein, nämlich: *Oxychilus* (*Schistophallus*) *kobelti* (LINDH.), *O.* (*S.*) *deilus* (BGT.), *O.* (*S.*) *duboisi* (MSS.), *O.* (*S.*) *filicum* (KRYN.), *O.* (*S.*) *kutaisianus* (MSS.), *O.* (*S.*) *sucinacius* (BTTG.), *O.* (*S.*) *reticulatus* (BTTG.), *O.* (*S.*) *mingrelicus* (MSS.), *O.*

(*S.*) *andronakii* (Lindh.) und *O.* (*S.*) *elegans* (Bttg.). Die Klassifizierung dieser Arten als *Schistophallus* A. J. Wagner ist völlig unbegründet, da *Schistophallus* A. J. Wagner sich allein durch den Bau der Genitalorgane unterscheidet, und unter den soeben erwähnten Arten bloss „*Hyalinia*" *kobelti* Lindh. (21) und „*Hyalinia*" *mingrelica* Mss. (65) anatomisch untersucht wurden. Die erste nähert sich in der Struktur des Penis den Arten des Genus *Schistophallus* A. J. Wagner, doch ist der Musculus retractor penis nicht zweiarmig sondern einfach, wodurch die Zugehörigkeit dieses Tieres zu dem Genus *Schistophallus* A. J. Wagner Zweifel erregen darf. Die andere weist einen für *Oxychilus* s. str. typischen Bau auf. In Bezug auf die übrigen Arten können wir aber nichts sagen, solange anatomische Untersuchungen ausbleiben.

Forcart stellt „*Hyalinia*" *persica* Bttg. (17) auf Grund des Baues der Genitalorgane in das Subgenus *Schistophallus* A. J. Wagner, Sectio *Cellariopsis* A. J. Wagner. Die Zeichnung lässt jedoch darauf schliessen, dass auch diese Schnecke einen einfachen (nicht zweiarmigen) Musculus retractor penis und kein blindsackförmiges Caecum am Epiphallus besitzt, wodurch auch ihre Zugehörigkeit zu *Schistophallus* A. J. Wagner gewissermassen unsicher erscheint; auf keinen Fall darf jedoch dieses Tier als *Cellariopsis* A. J. Wagner klassifiziert werden.

Die Stellung und der Wert, vom systematischen Standpunkt aus betrachtet, des Genus (?) *Schistophallus* A. J. Wagner sind noch sehr unklar; es ist jedoch zweifellos mit dem Genus *Oxychillus* Fitz. am nächsten verwandt (der rechte Ommatophorenretraktor kreuzt die Genitalorgane, der Epiphallus inseriert seitlich am Penis unterhalb des Ansatzes des Musculus retractor penis, die Vagina ist mit einer grossen perivaginalen Drüse ausgestattet, der Typus der Radula entspricht *Oxychilus* Fitz.). Zurzeit ist es äusserst schwierig endgültig zu entscheiden, ob *Schistophallus* A. J. Wagner als eine selbständige Gattung oder als ein Subgenus der Gattung *Oxychilus* Fitz. betrachtet sein muss; wir wissen nämlich nicht, ob irgendwelche Verknüpfungen zwischen diesen beiden Gruppen bestehen, da uns der anatomische Bau der Mehrzahl der aus der Krim, dem Kaukasus und Kleinasien stammender

Arten unbekannt ist. Vorläufig lasse ich also für den einzigen polnischen Vertreter dieser Gruppe den Namen *Schistophallus* (*Cellariopsis*) *orientalis* (CLESS.) weiter gelten.

Genus *Vitrea* FITZINGER, 1833

Die Schnecken aus dem Genus *Vitrea* FITZ. unterscheiden sich durch einfachen Bau der Kopulationsorgane. Ein Epiphallus fehlt und das meistens sehr kleine, membranöse Receptaculum seminis wird hier als ein rudimentäres Organ betrachtet. In dem Penis befindet sich ein besonderes Reizorgan — das Sarcobellum (38). Der Penisretraktor setzt terminal am Ende des Penis an. Der rechte Ommatophorenretraktor kreuzt die Genitalien, indem er zwischen dem Penis und der Vagina verläuft. Eine perivaginale Drüse ist vorhanden, aber oft sehr schwach ausgebildet.

Im allgemeinen ist der Bau der Kopulationsorgane der Schnecken aus dem Genus *Vitrea* FITZ. sehr gleichförmig. Sogar bei konchyologisch bedeutenderweise verschiedenen Arten, wie z. B. *Vitrea crystallina* (MÜLL.) und *Vitrea diaphana* (STUD.), sind die Genitalorgane einander völlig ähnlich, so dass man sich bei der Bestimmung dieser Tiere auf konchyologische Merkmale stützen muss.

Die Genera *Daudebardia* HARTMANN, 1821 und *Pseudolibania* STEFANI & PANTANELLI, 1879

A. J. WAGNER wies 1915 nach, dass *Daudebardia*-ähnliche Schnecken sehr nahe mit einigen Gruppen der Zonitiden verwandt sind, und reihte die von KOBELT aufgestellte Familie *Daudebardiidae* den Zonitiden als Subfamilie ein (65). Wesentliche, allgemein morphologische Unterschiede zwischen typischen Zonitiden und den *Daudebardiinae* werden durch den Übergang der letzteren zu einer räuberischen Lebensweise erklärt.

FORCART (18) stellte bei den *Daudebardiinae* zwei Bautypen der Kopulationsorgane fest, und gruppierte sie anschliessend in zwei Genera — *Daudebardia* HARTM. mit *Daudebardia rufa* (DRAP.) als Typus generis, und *Pseudolibania* STEF. & PANT. mit *Pseudolibania brevipes* (DRAP.) als Typus generis. Bei dem ersten dieser Genera mündet das Vas deferens an

der Spitze des Penis und bildet eine Verlängerung dieses Organs, wobei der Musculus retractor penis an der Verbindungsstelle ansetzt; bei dem zweiten Genus dagegen, mündet das Vas deferens seitlich in den Penis, unterhalb der Spitze, an der der Musculus retractor penis haftet. FORCART vergleicht ferner *Daudebardia* HARTM. mit *Aegopinella* LINDH., und *Pseudolibania* STEF. & PANT. mit *Oxychilus* FITZ.[1] mit Rücksicht auf den Bau der Genitalorgane, erklärt demnach die Subfamilie *Daudebardiinae* als eine polyphyletische Gruppe, schafft sie ab und reiht die beiden erwähnten Genera in die Subfamilie *Zonitinae* ein. Diese Ansicht entbehrt jedoch weiterer Begründung, indem die betreffenden Arten einander so ähnlich sind (wobei sie sich noch von allen anderen Zonitiden beträchtlich unterscheiden), dass man dafür kaum ausschliesslich in einer Konvergenz Erklärung suchen kann. Infolgedessen bin ich der Ansicht, dass man A. J. WAGNERS Auffassung aufrechterhalten und die *Dauderbardiinae* als eine besondere Subfamilie beibehalten muss.

Die *Daudebardiinae* haben eine charakteristische, sackförmige Gestalt und eine verkümmerte, subterminal befestigte kleine Schale. Die Mittelplatte der Radula fehlt. Die Kopulationsorgane sind einfach gebaut und ein Epiphallus ist nicht vorhanden. Der rechte Ommatophorenretraktor verläuft frei neben den Genitalorganen.

In Polen werden drei Arten dieser Subfamilie vorgefunden — *Daudebardia* (*Daudebardia*) *rufa* (DRAP.), *Pseudolibania* (*Pseudolibania*) *brevipes* (DRAP.), und *Pseudolibania* (*Carpathica*) *calophana* (WSTLD.). Die von WESTERLUND (67) aus der Umgebung von Przemyśl beschriebene und nachträglich von CLESSIN (14) und BĄKOWSKI (4) erwähnte *Daudebardia haliciensis* ist höchst wahrscheinlich mit *Daudebardia rufa* (DRAP.) identisch. H. WAGNER (66) untersuchte die *Daudebardiinae*-Sammlungen in dem Berliner Zoologischen Museum und stiess dort auf in Alkohol konservierte und aus Przemyśl stammende

[1] Der Bau der Genitalorgane der Schnecken aus dem Genus *Pseudolibania* STEF. & PANT. müsste man vielmehr mit *Retinella* FISCHER vergleichen, da der rechte Ommatophorenretraktor bei beiden Genera neben den Genitalorganen verläuft, während er bei *Oxychilus* FITZ., diese kreuzt.

Exemplare, die von Westerlund als *Daudebardia haliciensis* Wstld. bezeichnet waren. Diese Exemplare wurden von H. Wagner als mit *Daudebardia rufa* (Drap.) identisch erkannt.

Genus *Zonitoides* Lehmann, 1862

Als ein Vertreter der Subfamilie *Gastrodontinae*, unterscheidet sich das Genus *Zonitoides* Lehmann mit Rücksicht auf die anatomische Struktur ausdrücklich von den oben erwähnten Genera. Besonders charakteristisch ist für dieses Genus, wie übrigens auch für die ganze Subfamilie, ein spezielles, sackförmiges Organ, das mit dem basalen Teil des Penis verbunden ist. In diesem Organ befindet sich ein nadelförmiger Körper. Ihering (24) bezeichnet ihn als „Liebesdolch" (Pugio amatorius) in Unterscheidung vom ähnlichen, aber nach Ihering nicht homologen „Liebespfeil" (Sagitta amoris), der bei den Heliciden erscheint. Der Truncus receptaculi ist an der Basis gespalten, wobei die eine Abzweigung an der Vagina und die andere am Penis haftet.

Genus *Euconulus* Reinhardt, 1863

Hinsichtlich der Lage im System ist die Stellung dieses Genus noch nicht endgültig gewiss und es wird oft in die Familie *Zonitidae*, als Vertreter einer besonderen Subfamilie *Euconulinae* eingereiht. Es unterscheidet sich von den übrigen Zonitiden schon äusserlich durch die Schalenform; das Gewinde ist stark erhoben, konisch. Charakteristisch ist für den anatomischen Bau des in Europa auftretenden Subgenus *Euconulus* s. str., ein grosses, sackförmiges Anhangorgan oder Diverticulum des Penis.

SPEZIELLER TEIL

Aegopinella pura (Alder, 1830)

[Fig. 4, 5; Taf. XLVI, Fig. 1]

Schale. Die kleinste unter den Arten aus der Gattung *Aegopinella* Lindh.; durchschnittliche Breite der Schale beträgt nämlich 4,2—4,5 mm. Die Umgänge in der Anzahl von $3^3/_4$—$4^1/_4$ sind eng gewunden, und der letzte Umgang ist ge-

gen die Mündung zu nicht scharf verbreitert. Auf der Oberfläche der Schale ist ein regelmässig gitterförmiges Mikrorelief deutlich sichtbar.

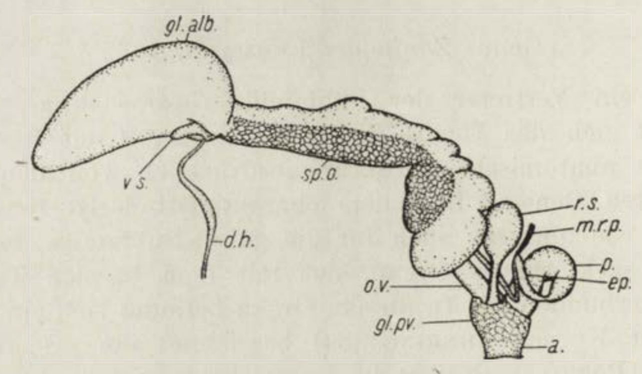


Fig. 4. *Aegopinella pura* (ALD.), Kazimierz a. d. Weichsel, Kreis Puławy, 16 X 1950, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 15.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus verschiedenen Gebieten von Polen und aus Rumänien.

Genitalorgane. Der Penis ist dick, massiv, in der Hälfte seiner Länge stark gebogen oder gar geknickt, oder auch in der Form einer Korkenzieherwindung gewunden [Fig. 5]; dem Ende zu verjüngt er sich scharf und geht in den Epiphallus über. Der Epiphallus ist anfänglich schlank, verbreitert sich nachher einigermassen und geht schliesslich nach einer jähen Verjüngung in das Vas deferens über. Terminal inseriert am Epiphallus ein kurzer Musculus retractor penis. Das verhältnismässig kurze Vas deferens ist am Anfang schlank, erweitert sich nachher ziemlich stark und ist entlang des freien Eileiters gelagert. Die sehr kurze Vagina, mitsamt dem gut ausgebildeten Atrium genitale und dem basalen Teil des Truncus receptaculi, ist von einer grossen perivaginalen Drüse umgeben. Der freie Eileiter ist verhältnis-

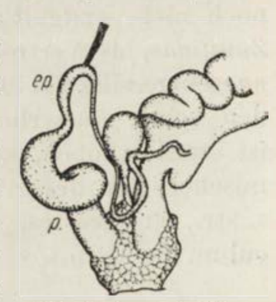


Fig. 5. *Aegopinella pura* (ALD.), Kazimierz a. d. Weichsel, Kreis Puławy, 17 V 1950, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 15.

mässig lang, der Truncus receptaculi kurz und schlank, das Receptaculum seminis kugel- oder eiförmig.

Geographische Verbreitung. Die europäische Art ist in ganz Polen allgemein und ziemlich zahlreich vertreten.

Aegopinella nitidula (DRAPARNAUD, 1805)

Europäische, boreal-alpine Schnecke, die in zwei Unterarten, der nördlichen [*Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.)] und der alpin-karpatischen [*Aegopinella nitidula nitens* (MICH.)], auftritt. Meldungen dieser beiden Unterarten aus der Krim und dem Kaukasus (16, 31) sind sehr unzuverlässig und beziehen sich wahrscheinlich entweder auf *Aegopinella minor* (STAB.), oder auch auf eine bisher unbeschriebene Schnecke.

Den meisten Autoren zuwider, können zwischen diesen beiden Unterarten keine deutlichen konchyologischen Unterschiede festgestellt werden. Die Verbreiterung des letzten Umganges der Schalenmündung zu, die als hauptsächliches charakteristisches Merkmal für *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) angegeben wird, ist kein beständiges Kennzeichen und ist sogar innerhalb einer und derselben Population variabel. Bei Exemplaren von dem Berge Żar (Tatra) z.B., die eine grosse Breite von 8,0 mm aufweisen, schwankt die kleine Breite zwischen 5,9 und 6,5 mm. Oft sind auch die Form und Ausmasse der Schalen bei *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) und *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) fast identisch, z.B.:

Ae. nitidula nitidula (DRAP.) aus Czarnogłów, Kreis Kamień Pomorski: grosse Breite 8,8 mm, kleine Breite 6,8 mm Höhe 3,8 mm.

Ae. nitidula nitens (MICH.) aus der Tatra, Tal Dolina Kościeliska: grosse Breite 8,8 mm, kleine Breite 6,8 mm, Höhe 3,7 mm.

Die erwähnten Unterarten unterscheiden sich aber ganz deutlich in dem Bau der Kopulationsorgane.

Aegopinella nitidula nitidula (DRAPARNAUD, 1805, sensu LEHMANN, 1873)

[Fig. 6–9; Taf. XLVI, Fig. 2]

? *Helix nitidula* DRAPARNAUD, Hist. Nat. Moll. France, 1805, p. 117.
Hyalina nitidula DRAPARNAUD, LEHMANN, Schnecken u. Muscheln Stettins, 1873, p. 63.
Hyalina nitidula (DRAPARNAUD), TAYLOR, Monogr. Brit. Land a. Freshw. Moll. (*Zonit., Endodont., Helic.*), 1906 – 1914, p. 67.

Schale. Durchschnittlich 7,6 bis 8,5 mm breit, 3,3 bis 3,7 mm hoch; die grössten der mir bekannten Exemplare erreichen eine Breite von 9 mm. Anzahl der Umgänge 4 bis beinahe 5. Das Mikrorelief der Schalenoberfläche manchmal undeutlich gitterförmig, meistens aber unregelmässig.

Anatomisch untersuchtes Material. Pommern (Pomorze): Czarnogłów bei Rokita, Kreis Kamień Pomorski (18 V 1951, leg. A. RIEDEL); Kap Rozewie (24 IX 1934, leg. St. FELIKSIAK et T. JACZEWSKI), Rzucewo bei Puck (10 VI 1930, leg. H. JAWŁOWSKI). Grosspolnische Tiefebene (Nizina Wielkopolska): Malta bei Poznań (9 VII 1953, leg. A. RIEDEL); Gołuchów, Kreis Ostrów Wielkopolski (23 IX 1953, leg. L. BERGER). Vorgebirge der Sudeten: Książno, Kreis Wałbrzych (26 X 1952, leg. R. ANDRZEJEWSKI); Świebodzice, Kreis Świdnica (21 IV 1953 und 27 IV 1954, leg. A. RIEDEL). Skåne (Schweden): Härkeberga (12 X 1924, leg. H. LOHMANDER; coll. Mus. Stockholm Nr. 1584).

Genitalorgane. Der Penis ist klein, ziemlich schlaff, sein Endteil geht ohne deutliche Abgrenzung in einen kurzen, meistens hakenförmig gebogenen Epiphallus über. Die Wände des Penis sind dünn und weich und entbehren einer starken, sehnenartigen Struktur. Terminal inseriert am Epiphallus der Musculus retractor penis, hinter dessen Ansatz der Epiphallus in ein nicht allzulanges Vas deferens übergeht. Das Atrium genitale ist kurz. Die Vagina besitzt keine perivaginale Drüse, ist kurz, und am Ansatz des Truncus receptaculi einigermassen angeschwollen. Der freie Eileiter ist kurz. Der Truncus receptaculi ist ziemlich lang, das Receptaculum seminis verhältnismässig gross, kugel- oder eiförmig.

Geographische Verbreitung. *Aegopinella nitidula ni-*

tidula (DRAP.) ist wahrscheinlich über ganz Nordwesteuropa verbreitet, dh. in den baltischen Republiken der UdSSR, Skandinavien, Gross Britanien, Irland, Nordfrankreich, Belgien, Holland, Dänemark, und Norddeutschland, wobei jedoch der Verbreitungsbereich noch genau festgestellt und durch anatomische Untersuchungen bestätigt werden muss.

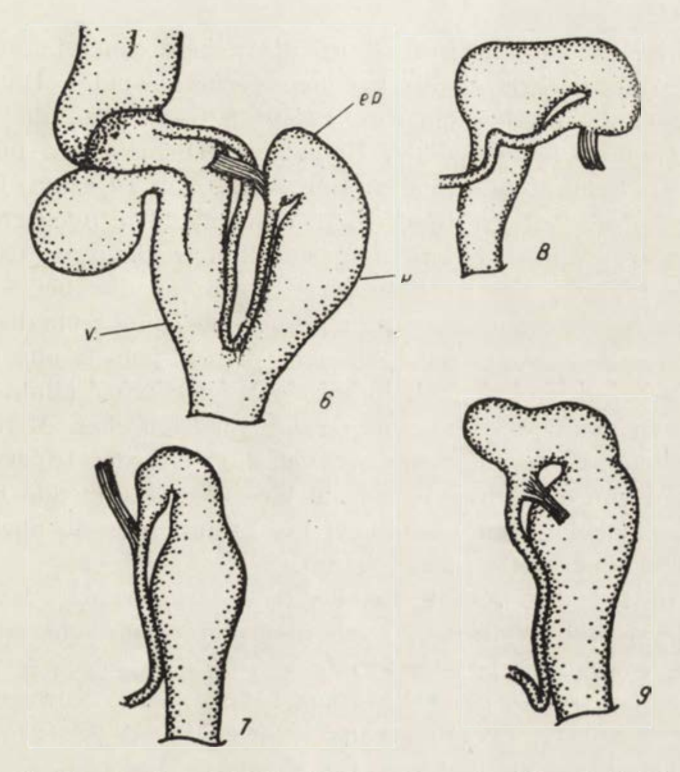


Fig. 6—9. *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.). Fig. 6. Świebodzice, Kreis Świdnica, 21 IV 1953, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. Fig. 7. Kap Rozewie, 24 IX 1934, leg. S. FELIKSIAK et T. JACZEWSKI. Männliche Genitalorgane. Fig. 8. Malta bei Poznań, 9 VII 1953, leg. A. RIEDEL. Männliche Genitalorgane. Fig. 9. Świebodzice, Kreis Świdnica, 21 IV 1953, leg. A. RIEDEL. Männliche Genitalorgane. × 20

In Polen tritt sie in Pommern (Pomorze) und Grosspolen (Wielkopolska) auf, und reicht südlich bis Nieder-Schlesien (Dolny Śląsk) und an das Vorgebirge der Sudeten.

Aegopinella nitidula nitens (Michaud, 1831)

[Fig. 10—15; Taf. XLVI, Fig. 3]

Helix nitens Michaud, Compl. Hist. Nat. Moll. France, 1831, p. 44.
Aegopina nitens Michaud, Wagner A. J., Denkschr. math. naturw. Kl. Akad. Wissensch., **91**, 1915, p. 17.
Aegopina nitidula Drap., Mermod, Cat. Invert. Suisse, **18**, 1930, p. 51.
Aegopina nitidula var. *nitens* Mich., Mermod, Cat. Invert. Suisse, **18**, 1930, p. 53.

Schale. Im allgemeinen ist die Schale von *Ae. nitidula nitens* (Mich.) grösser als bei der vorhergehenden Unterart. Durchschnittlich beträgt ihre Breite 8,0—9,0 mm, die Höhe 3,5—4,0 mm, bei $4^1/_2$—$5^1/_4$ Umgängen. Die grössten mir bekannten Exemplare erreichen eine Breite von 10,4 mm, jedoch erreichen die Schalen dieser Tiere wahrscheinlich noch grössere Ausmasse. Mir sind aus dem Czarnohora-Gebirge (Tatarów bei Nadwórna, USSR) Exemplare bekannt, die bei 5 Umgängen bis 12,2 mm messen, und beinahe mit Sicherheit zu *Ae. nitidula nitens* (Mich.) gehören; da ich jedoch aus dieser Ortschaft über kein Alkoholmaterial verfügte, konnte ich diese Exemplare nicht auf Grund anatomischer Merkmale bestimmen. Es ist möglich, dass auch die vorher (S. 18) erwähnten und von dem Berg Kapela in Kroatian stammende Exemplare, die bei fast 6 Umgängen bis 14 mm messen, auch *Ae. nitidula nitens* (Mich.) angehören.

Wie bei der vorhergehenden Unterart, ist das Mikrorelief der Schalenoberfläche auch hier undeutlich und unregelmässig aber niemals gitterförmig.

Anatomisch untersuchtes Material. Nowogródek-Höhe (BSSR): Czombrów bei Nowogródek, (V 1925, leg. K. Karpowicz). Vorgebirge der Sudeten: Muszkowice, Kreis Ząbkowice Śląskie (21 VII 1949, leg. M. Głazkowa). West-Beskiden: Berg Tuł bei Cisownica, Kreis Cieszyn (5 VIII 1953, leg. A. Riedel). Tatra: Osobita (Tschechoslowakei, 15 VIII 1925, leg. W. Roszkowski); Tal Dolina Zuberska (Tschechoslowakei, 9 VIII 1925, leg. W. Roszkowski); Tal Dolina Sucha (Tschechoslowakei, 10 VIII 1925, leg. W. Roszkowski); Tal Dolina Kościeliska (20 VIII 1952, leg. A. Riedel); Berg Żar (9 VIII 1951, 17 VIII 1952, 26 VII 1954, leg. A. Riedel); Berg Kominy Tylkowe (10 VIII 1951, 28 VII 1954, leg.

A. Riedel); Berg Stoły (26 VII 1954, leg. A. Riedel); Iwaniacka Pass (19 VIII 1952, leg. A. Riedel); Schlucht Wąwóz Kraków (24 VII 1954, leg. A. Riedel); Tal Dolina Ku Dziurze (30 VIII 1949, leg. R. Bielawski et J. Makólski); Tal Dolina Olczyska (IX 1932, leg. W. Milicer, 14 VIII 1951 leg. A. Riedel); Tal Dolina Strążyska (17 VIII 1932, leg. A. Jankowski); Zakopane, Kreis Nowy Targ (15 VIII 1932,

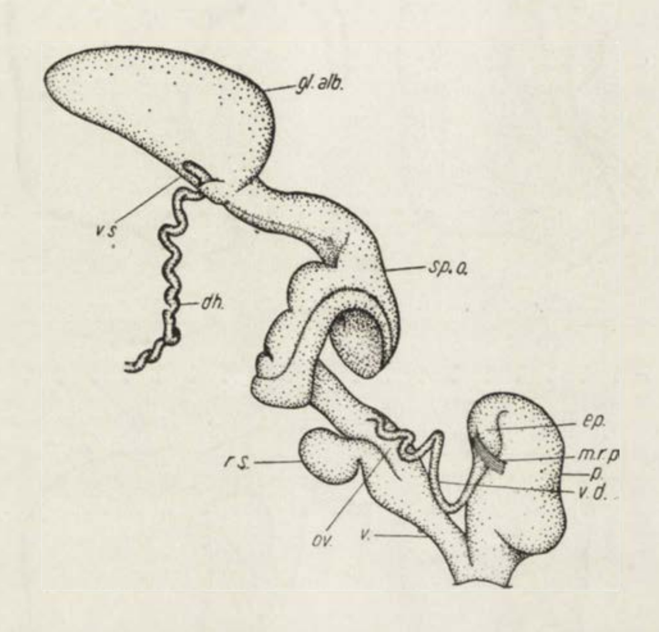


Fig. 10. *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), Tatra, Tal Dolina Kościeliska, 20 VIII 1952, leg. A. Riedel. Genitalorgane. × 10.

leg. W. Milicer); Bukowina Tatrzańska, Kreis Nowy Targ (14 VII 1931, leg. W. Milicer). Beskid Niski: Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno (15 VI 1954, leg. A. Riedel); Wujskie (Berge Góry Słone) und Międzybrodzie, Kreis Sanok (17–18 VI 1954, leg. A. Riedel). Ostkarpaten samt Vorgebirge: Hulskie, Kreis Ustrzyki Dolne (24 VII 1952, leg. A. Riedel); Ustrzyki Górne, Kreis Ustrzyki Dolne (Bieszczady-Gebirge) (26–27 VII 1952, leg. A. Riedel, 8–10 VIII 1952, leg. W. Malesiński et A. Riedel); Worochta am Prut, (Czarnohora-

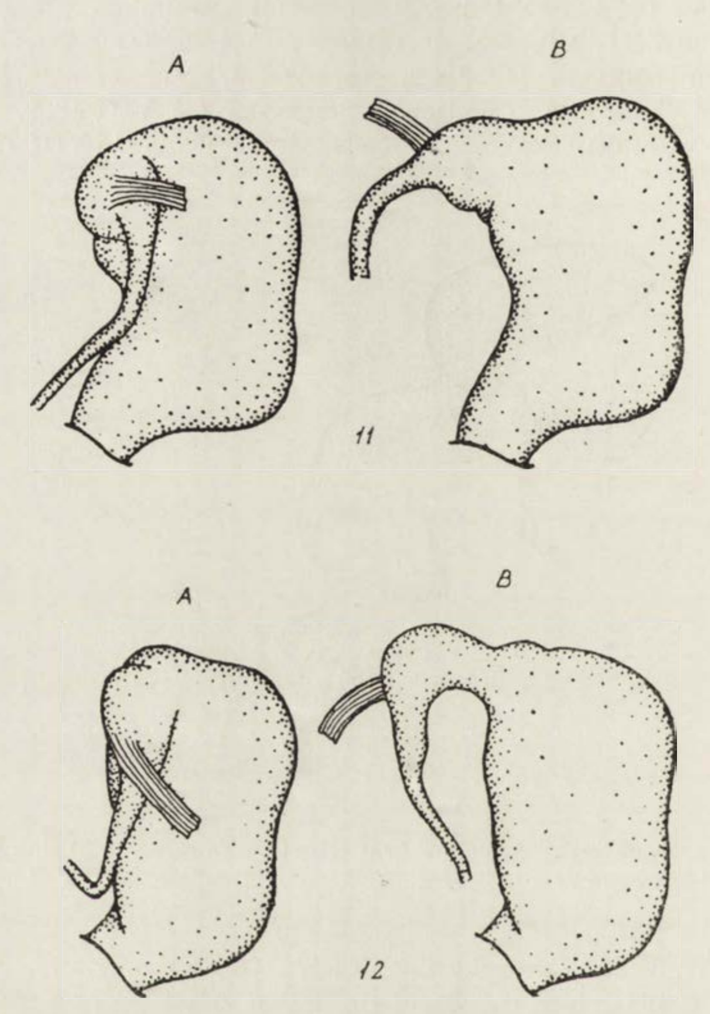


Fig. 11—12. *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.), männliche Genitalorgane in natürlicher Lage (A) und nach Entfernung der Hüllen (B). × 20. Fig. 11. Tatra, Iwaniacka Pass, 19 VIII 1952, leg. A. RIEDEL. Fig. 12. Berg Tuł bei Cisownica, Kreis Cieszyn, 5 VIII 1953, leg. A. RIEDEL.

Gebirge, USSR, 14—20 VIII 1930, leg. H. Jawłowski); Kniaź-dwór bei Kołomyja (Pokucie, USSR, 5 IX 1926, leg. W. Poliński). Südkarpaten (Transsilvanische Alpen, Rumänien): Sinaia (18 IX 1929, leg. W. Poliński); Umgebung von Brasso („Schuller bei Kronstadt", coll. A. J. Wagner); Umgebung von Poiana Tapului (30 VII 1929, leg. H. Jawłowski). Steiermark (Österreich): Kaltbachgraben (coll. A. J. Wagner). Kanton Wallis (Schweiz): Umgebung von Champex (17 IX 1946, leg. L. Forcart). Kanton Baselland (Schweiz): Umgebung

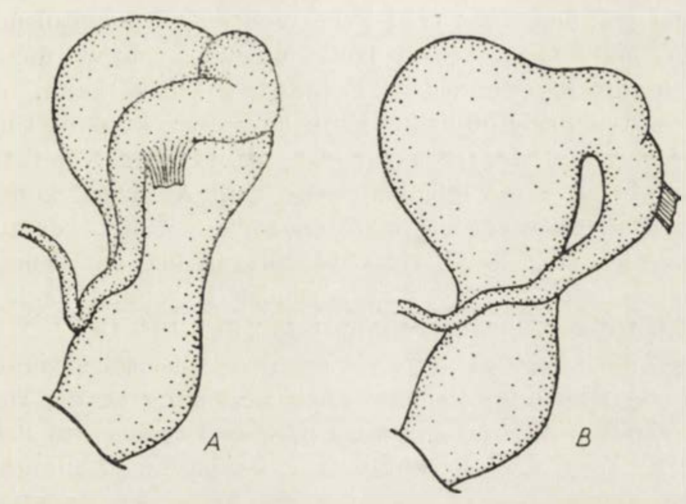


Fig. 13. *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), Międzybrodzie, Kreis Sanok, 18 VI 1954, leg. A. Riedel. Männliche Genitalorgane in natürlicher Lage (A) und nach Entfernung der Hüllen (B). × 20.

von Arlesheim (13 VI 1954, leg. L. Forcart). Baden (Deutschland): Breisgau bei Oberrotweil am Kaiserstuhl (22 VIII 1953, leg. L. Forcart). Vogesen (Frankreich): Metzeval (24—26 VII 1931, leg. H. Jawłowski).

Genitalorgane. Der Penis bildet mit dem basalen Teil des Epiphallus ein grosses, massives Organ von veränderlicher Form, das oft mit unregelmässigen Anschwellungen versehen ist und von einer starken, dicken, glänzenden, sehnenartigen Scheide umhüllt ist. Der basale Teil des Penis ist gewöhnlich recht schlank. Der Ausbildungsgrad des Epiphallus

ist verschieden. Den hakenförmig gebogenen Epiphallus bildet im Grunde bloss der Endabschnitt dieses Organs, da der basale Teil meistens mehr oder weniger mit dem Penis verwachsen ist, z.B. bei den Exemplaren aus der Tatra, dem Teschener Schlesien (Berg Tuł), der Steiermark, aus dem Kanton Wallis, aus Baden und den Vogesen. Bei einer Reihe von Populationen jedoch (aus den Transsilvanischen Alpen, dem Bieszczady-Gebirge, aus der Nowogródek-Höhe und aus Muszkowice) beobachtet man einen langgestreckten und mit dem Penis nicht zusammengewachsenen Epiphallus. Der basale Teil des Epiphallus ist in solchen Fällen samt dem Penis von einer verhältnismässig dünnen, halbdurchsichtigen Hülle umgeben, durch die man den zusammengewundenen Epiphallus sehen kann. Auch der freie Teil des Epiphallus kann langgestreckt sein. Um die Veränderlichkeit der Struktur der männlichen Kopulationsorgane, wie auch die möglicherweise zum Ausdruck kommenden zweierlei Entwicklungsrichtlinien (siehe S. 13—14) darzustellen, füge ich eine Reihe von Abbildungen bei, auf denend er Epiphallus und der Penis in normaler Lage und nach dem Aufreissen der Hülle dargestellt sind [Fig. 10—15].

Auch die Länge des Truncus receptaculi ist stark veränderlich, ohne jedoch in irgendwelcher Beziehung zu der vorhererwähnten Variabilität zu stehen. Dieses Organ ist manchmal so kurz, dass das Receptaculum seminis fast unmittelbar an der Vagina ansetzt. Die übrigen Teile der Kopulationsorgane sind ähnlich wie bei *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.).

Geographische Verbreitung. *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) bewohnt die Gebirge, Vorgebirge und Hügelländer Mitteleuropas, vor allen Dingen einen beträchtlichen Teil der Alpen und die ganzen Karpaten. Die genaue Verbreitungsgrenze dieser Schnecke kann noch nicht festgelegt werden, da die veröffentlichten Angaben mit sehr wenigen Ausnahmen allein auf konchyologisch bestimmten Exemplaren gestützt sind, und einer durch anatomische Untersuchungen begründeter Bestätigung erfordern. Hoch interessant ist als Fundort dieser Schnecke die Nowogródek-Höhe. Dies ist das am nördlichsten gelegene bisher bekannte Fundgebiet von *Ae. nitidula nitens* (Mich.) und es ist völlig von dem eigentlichen Areal dieses

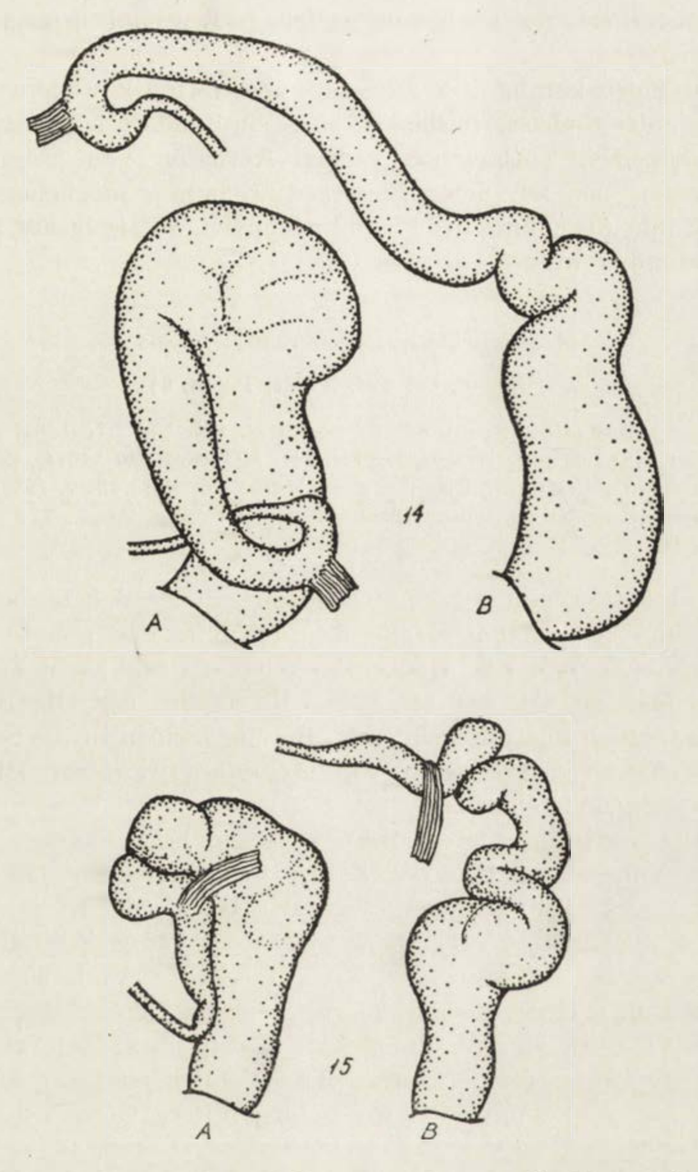


Fig. 14—15. *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) (die Form mit langgestrecktem Epiphallus), männliche Genitalorgane in natürlicher Lage (A) und nach Entfernung der Hüllen (B). × 20. Fig. 14. Muszkowice, Kreis Ząbkowice Śląskie, 21 VII 1949, leg. M. GŁAZKOWA. Fig. 15. Ustrzyki Górne, Kreis Ustrzyki Dolne, 8 VIII 1952, leg. W. MALESIŃSKI et A. RIEDEL.

Tieres isoliert, wie auch von jeglichem Bergland beträchtlich weit entfernt.

In Polen kommt *Ae. nitidula nitens* (MICH.) in dem Vorgebirge der Sudeten (bisher ist bloss ein Fundort bekannt) vor und allgemein entlang der ganzen Karpaten von Teschener Schlesien bis zu dem Bieszczady-Gebirge, möglicherweise allein mit Ausnahme des Pieniny-Gebirges, wo sie bisher nicht vorgefunden wurde.

Aegopinella minor (STABILE, 1864)

[Fig. 16, 17; Taf. XLVI, Fig. 4, 5]

Hyalina nitens minor STABILE, Atti Soc. Ital. Sci. Nat., 7, 1864, p. 31.
Hyalina nitens MICH., HESSE, Nachrbl. D. Mal. Ges. 46, 1914, p. 135.
Retinella nitens (MICH.), RIEDEL, Ann. Mus. Zool. Pol., 15. 7, 1953, p 6,
Retinella nitens MICH. (sensu HESSE), RIEDEL, Fragm. Faun., 7, 2, 1954. p. 19.

Schale. Die durchschnittliche Breite der Schale beläuft sich auf 7,0—8,5 mm, Höhe 3,1—3,5 mm; das grösste mir bekannte Exemplar ist 9,8 mm breit und 4,2 mm hoch. Anzahl der Umgänge $4^1/_2$ bis $4^3/_4$. Das Mikrorelief der Oberfläche ist undeutlich und unregelmässig. Im allgemeinen ist die Schale dieses Tieres den Schalen von *Aegopinella nitidula* (DRAP.) vollständig ähnlich.

Anatomisch untersuchtes Material. Sudeten und deren Vorgebirge: Kudowa Zdrój, Kreis Kłodzko (13 VIII 1953, leg. A. RIEDEL), Berg Kalwaria bei Bardo, Kreis Ząbkowice Śląskie (10 VIII 1953, leg. A. RIEDEL). West-Beskiden: Berg Tuł bei Cisownica, Kreis Cieszyn (5 VIII 1953, leg. A. RIEDEL); Berg Bieńkówka bei Skawa, Kreis Myślenice (23 VIII 1923, leg. W. POLIŃSKI); Sewerynówka bei Szczawnica, Piwniczna und Muszyna, Kreis Nowy Sącz (2—5 VIII 1951, leg. A. RIEDEL). Pieniny-Gebirge: Berg Góra Zamkowa („Pustelnia"), Berg Czertezik und Berg Trzy Korony (6—7 VIII 1951, leg. A. RIEDEL). Kraków—Częstochowa Hochebene (Polnischer Jura): Złoty Potok, Kreis Częstochowa (10 IX 1920, leg. W. POLIŃSKI); Mirów, Kreis Będzin (25 IX 1920, leg. W. POLIŃSKI); Ojców und Tal Dolina Sąspowska, Kreis Ol-

kusz (28 IV 1952, leg. A. Goljan, 12 V 1953, leg. B. Pisarski, 5 VIII 1954, leg. A. Riedel); Tenczynek bei Kraków (5 IX 1918, leg. W. Poliński). Nida-Tal: Chroberz, Kreis Pińczów (11 IX 1953, leg. R. Bielawski et A. Riedel, 27 VIII 1954, leg. E. Kierych et A. Riedel); Młodzawy-Załupa, Kreis Pińczów (21 VIII 1954, leg. A. Riedel). Kleinpolnische Hochebene (Wyżyna Małopolska): Berg Karczówka bei Kielce (27 VI 1952, leg. A. Riedel). Lubliner Hochebene (Wyżyna Lubelska): Kazimierz an der Weichsel (1949—1952, leg. R. Bielawski, B. Pisarski et A. Riedel). Podlasie: Białowieża National Park, Kreis Bielsk Podlaski (16 V 1954, leg. A. Riedel). Nowogródek-Höhe (BSSR): Rajce und Worończa bei Nowogródek (24—28 VIII 1930, leg. S. Feliksiak). Roztocze: Tarnawatka, Kreis Tomaszów Lubelski (28 VI 1953, leg. A. Riedel). Beskid Niski: Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno (15 VI 1954, leg. A. Riedel). Podolien (USSR): Umgebung von Buczacz (17 IX 1922, leg. W. Poliński). Bukovina (USSR): Shit (12 VIII 1934, leg. S. Feliksiak et J. Rożnowska). Rhodope-Gebirge (Bulgarien): Hvoina bei Plovdiv (17 IX 1950, leg. M. Mroczkowski et A. Riedel); Rilskij Monastir (2 IX 1954, leg. R. Bielawski).

Genitalorgane. Der Penis ziemlich lang und gleichmässig dick in seiner ganzen Länge, umgeben von einer schimmernden, sehnenartigen Hülle. Der lange Epiphallus verjüngt sich allmählich dem Penis zu und mündet in dessen sanft abgerundetes Ende. Die Länge des Epiphallus schwankt beträchtlich [Fig. 16, 17], wobei er jedoch stets wesentlich länger, oft mehr als doppelt so lang wie der Penis, und in seinem Verlauf ein- oder mehrfach gewunden ist. An seinem gewöhnlich angeschwollenen Ende inseriert das anfänglich schlanke und weiterhin einigermassen zunehmende Vas deferens. Das Vas deferens ist annähernd derselben Länge wie der Epiphallus (das Längenverhältnis ist unbeständig, aber nur in geringen Grenzen, gewöhnlich ist das Vas deferens eher kürzer als länger als der Epiphallus). Der kurze Retraktormuskel inseriert lateral am Ende des Epiphallus in der Nähe des Ansatzes des Vas deferens. Der Epiphallus ist mit seinem distalen Teil durch zarte Membranen an dem Penis befestigt.

Das Atrium genitale ist schwach ausgebildet. Die Vagina ist kurz und ziemlich schlank und eine perivaginale Drüse ist nicht vorhanden. Der freie Eileiter ist sehr lang, wesentlich länger als bei anderen Arten aus dem Genus *Aegopinella* Lindh., ziemlich schlank, vergleichsweise wie der Endteil des Epiphallus. Der Truncus receptaculi ist nicht besonders lang, meistens sehr schlank. Das Receptaculum seminis ist nicht gross, unregelmässig kugelförmig, oder auch mehr oder weni-

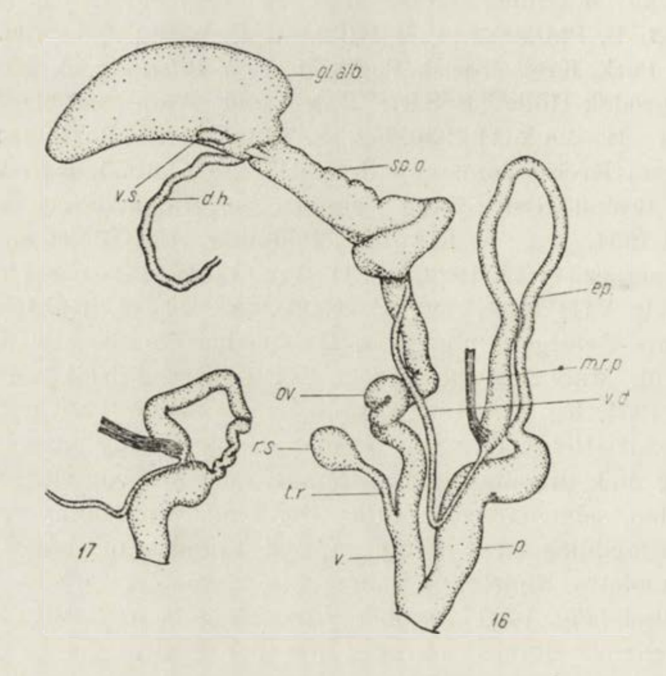


Fig. 16—17. *Aegopinella minor* (Stab.). Fig. 16. Tal Dolina Sąspowska bei Ojców, Kreis Olkusz, 28 IV 1952, leg. A. Goljan. Genitalorgane. × 10. Fig. 17. Kazimierz a. d. Weichsel, Kreis Puławy, 14 X 1950, leg. A. Riedel. Männliche Genitalorgane. × 10.

ger unförmig. Die männlichen Teile der Genitalorgane, dh. der Penis und der Epiphallus, werden bei *Aegopinella minor* (Stab.) oft völlig vermisst. In solchen Fällen besteht das Vas deferens aus einem kurzen, blinden und rudimentären Gang, der am oberen Teil des freien Eileiters ansetzt. Diese

Erscheinung habe ich in einer besonderen Arbeit (47) mehr eingehend behandelt.

Geographische Verbreitung. Die geographische Verbreitung von *Aegopinella minor* (STAB.) ist bisher wenig bekannt, da kein Unterschied zwischen dieser Schnecke und *Aegopinella nitidula* (DRAP.) gemacht wurde. Ausser dem oben angeführten Verzeichnis von Fundorten, aus denen ich auf Grund anatomischer Untersuchungen *Aegopinella minor* (STAB.) bestätigen konnte, ist Piemont der einzige sichere Fundort, weil diese Schnecke eben aus Piemont beschrieben wurde (siehe S. 11). Wahrscheinlich ist es eine süd- und ost-europäische Art, die zumeist in höher gelegenen Gebieten lebt. *Aegopinella minor* (STAB.) meidet die von *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) bewohnten höhere Gebirge, z.B. die Tatra, die Ostkarpaten und wahrscheinlich auch die Transsilvanischen Alpen, und wird dagegen in Gebirgen vorgefunden, in denen die letztere Schnecke anscheinend nicht vorhanden ist, wie z.B. in dem Pieniny-Gebirge und dem Rhodope-Gebirge. In dem polnischen Teil des Pieniny-Gebirges rückt sie beinahe bis an die Gipfel, dh. bis auf die Höhe von 900 m. ü. M. (Berg Trzy Korony), und in Bulgarien wurde sie im Rhodope-Gebirge in einer Höhe von 1440 m. ü. M. vorgefunden (Rilskij Monastir). Die einzigen Fundorte, an denen ich ein gleichzeitiges Auftreten von *Aegopinella minor* (STAB.) und von *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) feststellen konnte, sind der Berg Tul, Kreis Cieszyn (in einer Höhe von 550 m. ü. M.) und der Berg Cergowa, Kreis Krosno (in einer Höhe von ca. 650 m. ü. M.). Die nördlichst gelegenen Fundorte befinden sich auf der Nowogródek-Höhe.

Aegopinella minor (STAB.) dringt in Polen über das Roztocze auf die Lubliner Hochebene und ins Podlasie ein. Sie bewohnt auch die ganzen West-Beskiden und dringt von dort aus, über den Polnischen Jura nach Norden vor, auf die niedrigen Hügel die das Nida-Tal umgeben, und auf die Kleinpolnische Hochebene. In Westpolen lebt diese Schnecke in dem Vorgebirge der Sudeten, wo ihre Verbreitungsgrenze an das Areal von *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) und von *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) stösst.

Glyphyalinia (*Perpolita*) *radiatula* (Alder, 1830)

[Fig. 18; Taf. XLVI, Fig. 6]

Schale. Die Schale dieser Schnecke ist charakteristischerweise auf ihrer Oberfläche durch deutliche, tiefe, radiale Streifen gekennzeichnet, die diese Art von allen anderen einheimischen Zonitiden unterscheiden. Die Schale ist sehr Variabel

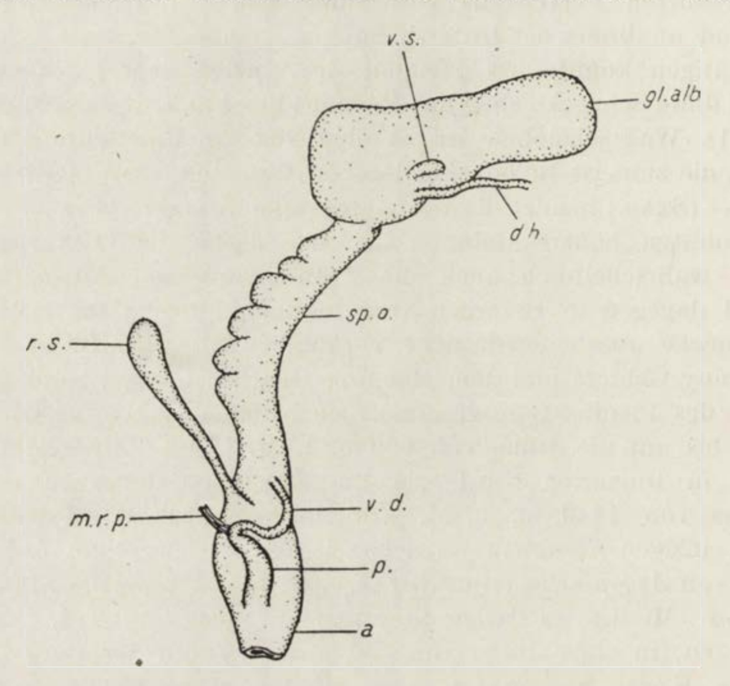


Fig. 18. *Glyphyalinia radiatula* (Ald.), Konstantynów bei Łódź, 26 IV 1930, leg. S. Feliksiak. Genitalorgane. × 20.

(siehe S. 19—20), was wahrscheinlich mit ökologischen Bedingungen in Zusammenhang steht. Bei der typischen Form ist sie gewöhnlich hornartig gelb, durchschnittlich 3,8—4 mm breit, bei *Glyphyalinia radiatula* var. *petronella* (L. Pfr.) hell grünlich oder weisslich, grösser (durchschnittlich 4—4,5 mm, oft bis 5 mm breit) und mit stark erhobenem Gewinde.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus verschiedenen Gebieten Polens und aus Rumänien.

Genitalorgane. Der Penis mehr oder weniger spindelförmig, oft leicht gebogen, in Vergleich mit den weiblichen Ge-

nitalorganen sehr klein. Hinter dem Ansatz des Musculus retractor geht der Penis unmittelbar in das Vas deferens über (der Epiphallus ist nicht ausgebildet). Das Atrium genitale ist geräumig, die Vagina gross und sehr dick, drüsenartig, jedoch nicht von einer deutlichen perivaginalen Drüse umgeben. Der freie Eileiter ist dick, geht ohne deutliche Abgrenzung in den Spermoviductus über. Das Receptaculum seminis ist samt dem stark langgestreckten Truncus receptaculi keulenförmig.

Geographische Verbreitung. Paläarktische Art, deren Meldungen aus Nord Amerika sich auf die verwandte *Glyphyalinia* (*Perpolita*) *electrina* (GOULD) beziehen (3). Sie lebt in ganz Polen allgemein und zahlreich.

Glyphyalinia radiatula var. *petronella* (L. PFR.) wird oft als eine boreal-alpine Varietät (Unterart?) der besprochenen Art betrachtet, jedoch sind sehr ähnliche Formen auch aus mitteleuropäischen Tiefebenen bekannt. Da die systematische Stellung verschiedener Varietäten und Formen von *G. radiatula* (ALD.) bis jetzt noch nicht aufgeklärt ist, sind auch ihre Verbreitungsgebiete nicht genau bekannt. In Polen werden *Glyphyalinia radiatula* var. *petronella* (L. PFR.) und nahestehende Formen fast im ganzen Lande, wenn auch seltener als die typische Form angetroffen.

Oxychilus (*Oxychilus*) *cellarius* (MÜLLER, 1774)

[Fig. 19—21; Taf. XLVI, Fig. 7]

Schale. Einheimische Exemplare erreichen eine Breite von 10 mm, gewöhnlich 8—9 mm. Bei Exemplaren aus der Kleinpolnischen Hochebene ist die Schale meistens sehr dünn und zart.

Anatomisch untersuchtes Material. Pommern: Dziwnów, Kreis Kamień Pomorski (15 VII 1952, leg. A. GOLJAN). Sudeten und deren Vorgebirge: Polanica Zdrój, Kreis Kłodzko (24 IV 1952, leg. A. RIEDEL); Berg Kalwaria bei Bardo, Kreis Ząbkowice Śląskie (10 VIII 1953, leg. A. RIEDEL). Westliche Beskiden: Cieszyn (2 VIII 1953, leg. A. RIEDEL). Kleinpolnische Hochebene: Mąchocice Górne, Kreis Kielce (6 VIII 1919, leg. W. POLIŃSKI); Berg Góra Bukowa, Kreis Kielce (5 VI

1933, leg. S. Feliksiak); Nowa Słupia, Kreis Kielce (24 VI 1952, leg. A. Riedel). Holland: Nieuv. St. Joosland, Prov. Zelande. Kanada, Neu-Schottland: Windsor (23 IX 1938, leg. S. Feliksiak et T. Jaczewski). Neufundland[1]: Ferryland (10 IX 1938, leg. S. Feliksiak et T. Jaczewski).

Genitalorgane. Der Penis ist ziemlich lang und schlank, zumeist etwas länger als die Vagina (samt der perivaginalen

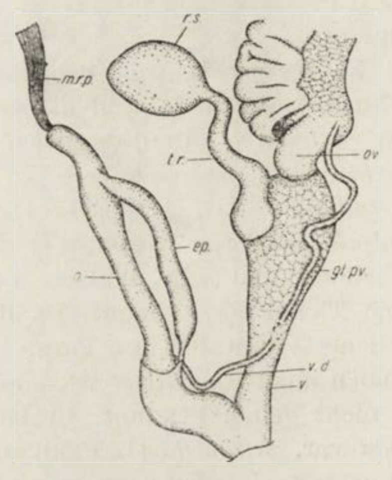


Fig. 19. *Oxychilus cellarius* (Müll.), Nowa Słupia bei Kielce, 24 VI 1952, leg. A. Riedel, Genitalorgane. × 10.

Drüse). An der Basis ist der Penis meistens etwas dicker und von einer sehnenartigen Hülle umgeben. Am Penis haftet apikal der Retraktormuskel. Unterhalb, unweit des Retraktoransatzes mündet in den Penis der Epiphallus, der in seinem weiteren Verlauf geringfügig anschwillt. Das Ende des Epiphallus ist durch Membranen mit der sehnenartigen Hülle des Penis verbunden. Nach einer starken Verengerung geht der Epiphallus in das Vas deferens über, das ziemlich lang und auf der ganzen Länge gleichmässig schlank ist. Die Vagina ist im oberen Teil von einer grossen deutlichen perivaginalen

[1] Pilsbry (43) bespricht die Verbreitung der *O. cellarius* (Müll.) in Nordamerika, berichtet aber über diese Art aus Neufundland nicht. Die oben erwähnten Exemplare wurden auf einer Halbinsel zwischen Ackern, unter Steinen und Holzstücken gesammelt.

Drüse umgeben. Der freie Eileiter ist kurz und dick. Der Truncus receptaculi ist ziemlich lang, das Receptaculum seminis fast kugelförmig, eiförmig oder zugespitzt eiförmig.

Zuweilen stösst man auf Exemplare, bei denen der Penis im mittleren Teil sich erweitert; manchmal ist das Vas deferens sehr lang und gewunden. Bei den aus Neu-Schottland und Neufundland stammenden Exemplaren waren die Genitalorgane deutlich kleiner als bei den polnischen, deren Schalen von gleichem Format waren.

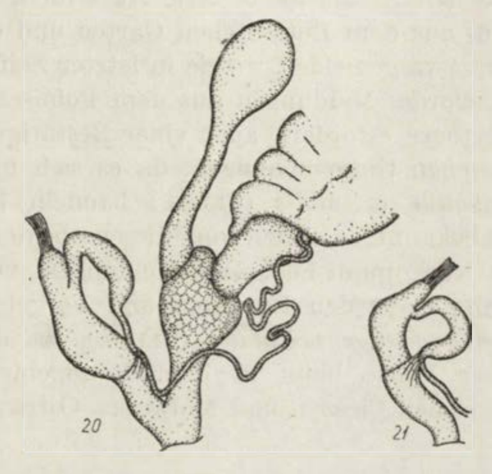


Fig. 20—21. *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Fig. 20. Dziwnów, Kreis Kamień Pomorski, 15 VII 1952, leg. A. GOLJAN. Genitalorgane. × 10. Fig. 21. Neu-Schottland, Windsor, 23 IX 1938, leg. S. FELIKSIAK et T. JACZEWSKI. Männliche Genitalorgane. × 10.

Geographische Verbreitung. Eine west- und mitteleuropäische Art, die im Nordosten bis in die baltischen Länder der Sowjet-Union vordringt; in viele Überseeländer verschleppt. Die östliche Verbreitungsgrenze dieser Schnecke durchquert Polen und die Tschechoslowakei. Ihr Auftreten in Ungarn und auf der Balkanhalbinsel (16) erfordert einer Bestätigung mit Hilfe von anatomischen Untersuchungen, da sich Meldungen von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) aus diesen Gebieten wahrscheinlich auf *Schistophallus orientalis* (CLESS.) beziehen. In dem Gebirge Bück z.B., von dem EHRMANN (16) *O. cellarius* (MÜLL.) meldete, kommt nach VÁGVÖLGYI (62) *S. orientalis*

(CLESS.) vor. Meldungen, die über *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) aus dem Kaukasus und Transkaukasien berichten, beziehen sich wahrscheinlich auf eine noch andere Art.

In Polen lebt *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) in Pommern, Grosspolen, Schlesien und in den Sudeten, wie auch auf der Kleinpolnischen Hochebene. Ich sammelte diese Schnecken auch an synanthropischen Fundorten in der Parkanlage von Polanica Zdrój, Kreis Kłodzko, und auf dem Schlosshügel in Cieszyn, jedoch befinden sich beide Fundorte innerhalb des geschlossenen Areals dieser Art. Ausserdem wird sie von POLIŃSKI (46) aus dem Botanischen Garten und dem Łazienki Park in Warszawa gemeldet, wo sie in letzter Zeit nicht wieder vorgefunden wurde. Meldungen aus dem Polnischen Jura und aus dem Roztocze erfordern auch einer Bestätigung mit Hilfe von anatomischen Untersuchungen, da es sich hier gleichfalls um *Schistophallus orientalis* (CLESS.) handeln kann. Es ist ebenfalls unbekannt, welche von diesen beiden Schnecken in Podolien vorkommt. Fast alle Meldungen von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) aus den Karpaten und Vorgebirge, beziehen sich auf *Schistophallus orientalis* (CLESS.), da die erste Art in zweifelloser Weise bloss in dem Randgebiet der West-Beskiden, zwischen Cieszyn und Moravska Ostrava festgestellt wurde[1].

Oxychilus (*Oxychilus*) *draparnaldi* (BECK, 1837)

[Fig. 22—25; Taf. XLVI, Fig. 8]

Schale. *Oxychilus draparnaldi* (BECK) wird mit Rücksicht sowohl auf Grösse wie auch Gestalt der Schale, durch eine beträchtliche Veränderlichkeit gekennzeichnet. Im allgemeinen ist jedoch die Schale grösser und massiver als bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) und der letzte Umgang erweitert sich stärker[2].

---

[1] Nachrichten über das Vorkommen der *O. cellarius* (MÜLL.) zwischen Cieszyn und Ostrava verdanke ich Herrn Dr. Vojen LOŽEK, der Exemplare aus diesen Gegenden anatomisch untersuchte.

[2] Beide Schnecken bilden (insbesondere in Südeuropa und auf den Mittelmeerinseln) zahlreiche Formen, deren systematische Stellung bisher nicht geklärt ist.

In Polen treten zwei Formen von *Oxychilus draparnaldi* (BECK) auf. Die kleinere Form, die mehr oder weniger dem typischen *Oxychilus draparnaldi* (BECK) entspricht, hat eine Breite von 13,5 mm, und Höhe von 6,5 mm (59). Die grössere Form, die öfters als *Oxychilus draparnaldi* var. *septentrionalis* (BGT.) (57, 59) oder als *Oxychilus draparnaldi obscuratus* (PORRO) (61) bezeichnet wird, erreicht eine Breite von 16 mm, ist flacher (der Breite von 13,5 mm entspricht eine Höhe von 5,0 bis 5,3 mm) und der letzte Umgang ist sehr stark erweitert. Diese Form steht *Oxychilus draparnaldi austriacus* (A. J. WAGNER) sehr nahe.

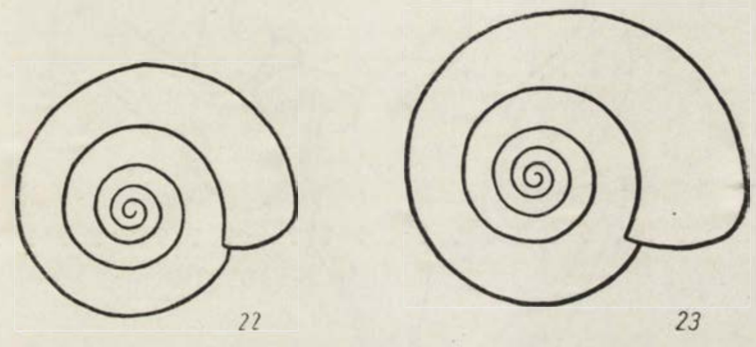


Fig. 22. *Oxychilus draparnaldi* (BECK), Świebodzice, Kreis Świdnica, 20 IV 1953, leg. A. RIEDEL. Schale von oben gesehen. × 3.
Fig. 23. *Oxychilus draparnaldi* var. *septentrionalis* (BGT.)?, Szczecin, 20 V 1951, leg. A. RIEDEL. Schale von oben gesehen. × 3.

Anatomisch untersuchtes Material. Polen: Szczecin, Fürstenschloss Hügel (20 V 1951, leg. A. RIEDEL), Świebodzice, Kreis Świdnica, Park (20 IV 1953, leg. A. RIEDEL). Poznań, Schulhof des Maria Magdalena Gymnasiums (V 1925, leg. J. URBAŃSKI, 1928, leg. M. DYRDOWSKA); Warszawa, Treibhäuser des Pomologischen Gartens (26 I 1935, leg. K. MODRZEJEWSKI). Julische Alpen (Jugoslawien): Tolmin (=Tolmein, coll. A. J. WAGNER). Karst: Percidol bei Triest („*Hyalinia cellaria austriaca* A. J. WAGNER" — det. ex. coll. A. J. WAGNER). Vogesen (Frankreich): Metzeval (24—26 VII 1931, leg. H. JAWŁOWSKI). Nievre (Frankreich): Nevers (VIII 1931, leg. H. JAWŁOWSKI), Raveau bei La Charité (14 VIII 1931, leg. H. JAWŁOWSKI). Riviera (Frankreich): Ville Franche bei

Nizza (7 VIII 1931, leg. H. JAWŁOWSKI). La Rioja (Spanien): Najera, Prov. Logroño (VIII 1954, leg. A. ORTIZ DE ZÁRATE). Azoren: Fayal, Horta, Schlucht Ribeira dos Flamengos (9 III 1932, leg. S. FELIKSIAK et W. ROSZKOWSKI).

Genitalorgane. Im allgemeinen sind die Kopulationsorgane ähnlich wie bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), doch stets

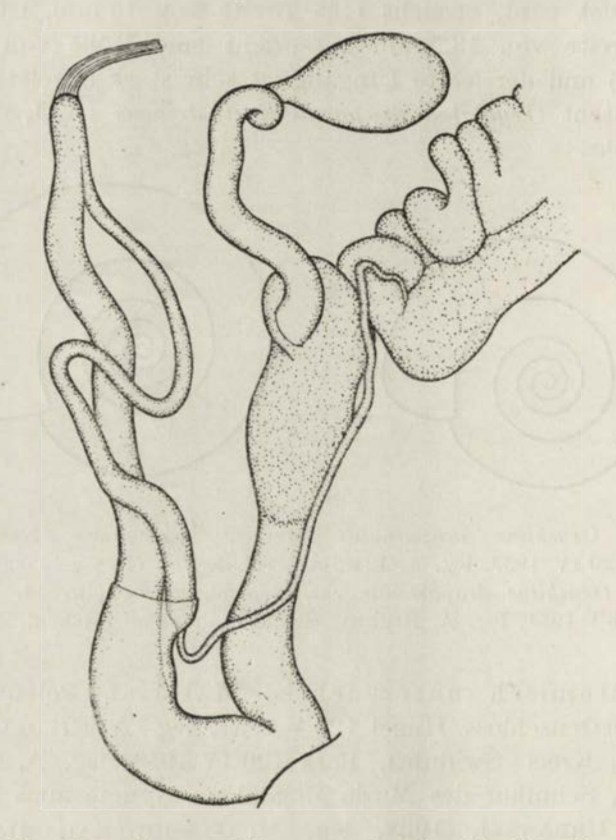


Fig. 24. *Oxychilus draparnaldi* var. *septentrionalis* (BGT.)?, Szczecin, 20 V 1951, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 10.

grösser, wobei der Penis und der Epiphallus verhältnismässig länger sind. Zwecks Vergleichung füge ich eine Abbildung [Fig. 25] bei, die die bereits gut ausgebildeten Genitalorgane eines juvenilen Exemplars der grossen Form von *O. draparnaldi* (BECK) darstellt, dessen Schale 9 mm breit war und damit dieselbe Breite erreichte wie die Schale der adulten

O. cellarius (MÜLL.) aus Nowa Słupia [Fig. 19]. Unter den einheimischen Exemplaren, besitzt besonders die grosse flache Form beträchtlich langgestreckte Genitalorgane. Diese Form unterscheidet sich anatomisch nicht von *Oxychilus draparnaldi austriacus* (A. J. WAGNER), bei dem der Penis manchmal so langgestreckt ist, dass die Abgrenzung von *Oxychilus villae* (STROBEL) fast verschwindet. Der Penis ist bei *Oxychilus dra-*

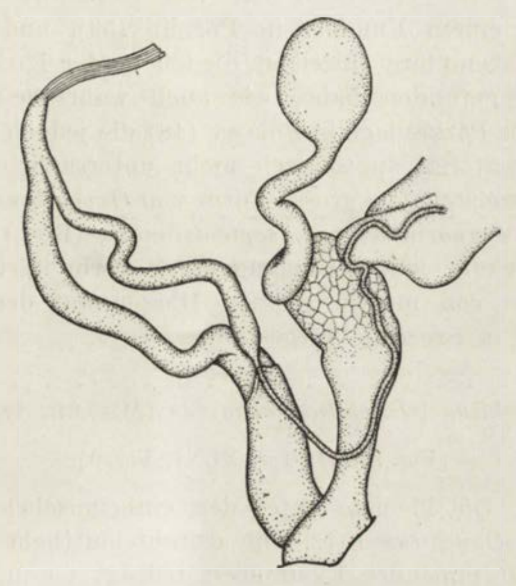


Fig. 25. *Oxychilus draparnaldi* var. *septentrionalis* (BGT)?, Szczecin, 20 V 1951, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane eines juvenilen Individuums. × 10.

parnaldi (BECK) in seinem Mittelteil bisweilen stark eingeschnürt, wahrscheinlich infolge einer Zusammenziehung des ihn umschlingenden Epiphallus.

Geographische Verbreitung. Eine süd- und westeuropäische Art, von synanthropischen Fundorten auch in Osteuropa bekannt, die ebenfals nach vielen Überseeländern verschleppt wurde (auf den Azoren sind die Fundorte jedoch wahrscheinlich natürlich). In Polen erscheint sie bloss synanthropisch, in Gärten, Parkanlagen, Treibhäusern usw. Bisher nur aus einigen Fundorten in Poznań und Warszawa gemeldet (25, 57, 59). In 1928 sammelte A. JANKOWSKI in den Treib-

häusern des Botanischen Gartens in Kraków Exemplare von einem Durchmesser von 10 mm, die an die typische Form von *Oxychilus draparnaldi* (BECK) erinnern; da jedoch kein Alkoholmaterial vorhanden ist, kann man nicht mit völliger Sicherheit feststellen, ob nicht *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) in Frage steht (die erwähnten Exemplare befinden sich in der Sammlung von Prof. Dr. J. URBAŃSKI). URBAŃSKI berichtet auch über eine typische Form von *Oxychilus draparnaldi* (BECK) von einem Fundort in Poznań (59), und hier muss man auch Exemplare einreihen, die ich in der Parkanlage von Świebodzice gefunden habe, wie auch wahrscheinlich diejenigen aus der Parkanlage in Puławy (48), die jedoch aus Mangel an Alkoholmaterial anatomisch nicht untersucht wurden. In Polen wird meistens die grosse Form von *Oxychilus draparnaldi* (BECK) [*O. draparnaldi* var. *septentrionalis* (BGT.)] vorgefunden, bei der der letzte Umgang stark verbreitert ist. Diese Form wurde von mir in grossen Massen auf dem Fürstenschlosshügel in Szczecin festgestellt.

Oxychilus (*Oxychilus*) *alliarius* (MILLER, 1822)

[Fig. 26, 27; Taf. XLVI, Fig. 9]

Schale. Die kleinste unter den einheimischen Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. Die durchschnittliche Breite der aus Polen stammenden Exemplare beträgt 6 mm. Die Schale ist hellgelb, stark glänzend und durchscheinend.

Anatomisch untersuchtes Material. Pommern: Gdynia—Orłowo (24 VIII 1951, leg. A. RIEDEL); England: Bardsley bei Ashton-under-Lyne, Lancashire (27 XI 1926, coll. J. TAYLOR).

Genitalorgane. Mit Rücksicht auf den Bau der Kopulationsorgane bestehen keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen *Oxychilus alliarius* (MILL.) und *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Sowohl Gestalt und Grössenverhältnisse, wie auch der Grad der Veränderlichkeit sind bei beiden Schnecken ähnlich. Nur ist der Penis bei *Oxychilus alliarius* (MILL.) schlanker (im Verhältnis zur Länge) als bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Der grundsätzliche Unterschied beruht aber auf der Grösse der Genitalorgane, die bei *Oxychilus alliarius* (MILL.) bedeu-

tend kleiner sind und gewissermessen eine Miniatur der entsprechenden Organe von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) bilden.

Geographische Verbreitung. Eine nord- und westeuropäische Art, wurde auch nach den übrigen Kontinente verschleppt. In Polen selten, bekannt von wenigen Fundorten in Pommern, Nieder-Schlesien und im Vorgebirge der Sudeten (Świebodzice, Kreis Świdnica, feuchter Erlenhain, 27 IV 1954, leg. A. RIEDEL) und in Podlasie (Kąty, Kreis Biała Podlaska, im Wald, 17 XI 1934, leg. A. JANKOWSKI). Überdies wurde

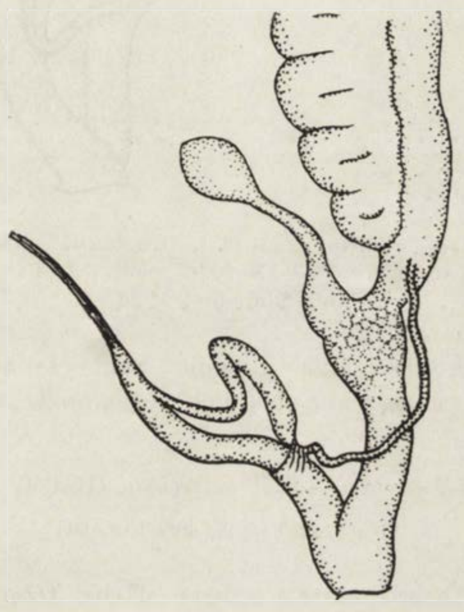


Fig. 26. *Oxychilus alliarius* (MILL.), Gdynia-Orłowo, 24 VIII 1951, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 20.

sie an synanthropischen Fundorten beobachtet, z.B. in den Gärten von Wrocław und Paczków (ehem. Patschkau) (19) und in Treibhäusern in Warszawa (27). Meldungen aus der Tatra sind zweifellos irrtümlich und sind wahrscheinlich auf eine Verwechslung mit *Oxychilus depressus* (STERKI) zurückzuführen. Auch die von POLIŃSKI (44) veröffentlichte und von EHRMANN (16) wiederholte Nachricht über einen Fund in Nałęczów, Kreis Puławy, ist irrig. In den Sammlungen des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissen-

schaften habe ich ein Belegexemplar aus Nałęczów gefunden, welches POLIŃSKI als *Hyalinia alliaria* MILLER bestimmte (es folgt aus der beigefügten Etikette, dass die Bestimmung von GEYER geprüft wurde). In der Tatsache handelt es sich

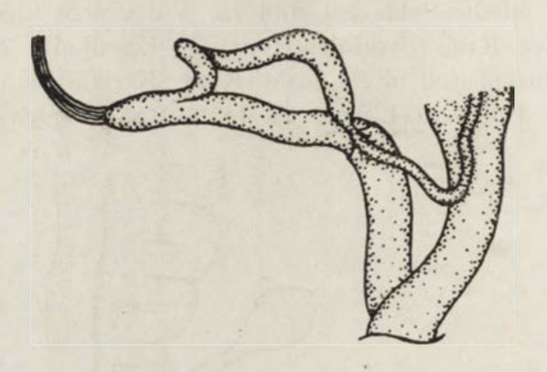


Fig. 27. *Oxychilus alliarius* (MILL.), England, Bardsley, Ashton-under-Lyne, Lancashire, 27 IX 1926, coll. J. TAYLOR. Männliche Genitalorgane. × 20.

jedoch um die Schale einer juvenilen Schnecke aus dem Genus *Aegopinella* LINDH., wahrscheinlich *Aegopinella minor* (STAB.).

Oxychilus (*Oxychilus*) *helveticus* (BLUM, 1881)[1]

[Fig. 28; Taf. XLIV, Fig. 10]

Schale. Die Schale ist grösser als bei *Oxychilus alliarius* (MILL.), die Breite beträgt nach EHRMANN (16) 8—9,25 mm. Der Nabel ist deutlich schmäler als bei *Oxychilus alliarius* (MILL.). Die Schale ist schwach durchscheinend und beträchtlich dunkler als bei der letzten Art. Exemplare aus dem Bota-

[1] Aus Mangel an Alkoholmaterial konnte ich westeuropäische Exemplare mit polnischen anatomisch nicht vergleichen. Ich verfügte bloss über Schalen aus Cirque de Moron, Neuenburger Jura (Schweiz), und aus Harlington, Middlesex (England), die sich in der Sammlung von Prof. Dr. J. URBAŃSKI befinden. Meine Bestimmungen der polnischen Exemplare wurden von Herrn Dr. L. FORCART auf Grund anatomischer Untersuchungen nachgeprüft.

nischen Garten in Warszawa weisen eine Schalenbreite von 7,0—8,0 und eine Höhe von ca. 3,5 mm auf. Die Oberfläche der Schale ist dunkelgelb hornfarbig, die Unterfläche dagegen milchweiss oder gelblichweiss (besonders in der Nähe des Nabels). Anzahl der Umgänge $4^3/_4$. Vergleichsexemplare aus Cirque de Moron unterscheiden sich wesentlich in den Ausmassen, da sie eine Breite von 9,5 mm erreichen. Als *Vitrea rogersi* B. B. WOOD. bezeichnete Exemplare aus Harlington, Middlesex, sind den warschauer Exemplaren sehr ähnlich; die Schale ist bloss ein wenig dünner, mehr durchscheinend, und die Unterfläche ist nur wenig heller gefärbt als die Oberfläche.

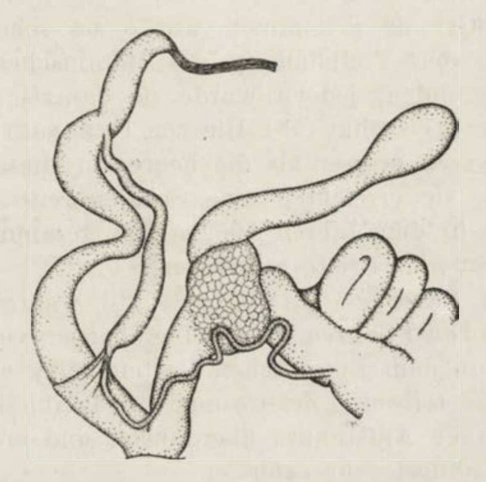


Fig. 28. *Oxychilus helveticus* (BLUM), Warszawa, 12 XI 1952, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 10.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus den Treibhäusern des Botanischen Gartens in Warszawa (1952—1954, leg. E. KIERYCH, A. RIEDEL, T. UMIŃSKI).

Genitalorgane. Der allgemeine Charakter der Genitalorgane ist ähnlich wie bei den vorhergehenden Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. Hier sind jedoch die Genitalorgane beträchtlich grösser als bei *Oxychilus alliarius* (MILL.) und entsprechen der Grösse nach mehr oder weniger den Geschlechtsorganen von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Der Penis ist aber bei *Oxychilus helveticus* (BLUM) verhältnismässig lang und

erinnert in dieser Hinsicht an *Oxychilus draparnaldi* (BECK). Der durch die Epiphallusmündung und den Retraktoransatz begrenzte Abschnitt des Penis ist deutlich länger als bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Der Anfangsteil des Epiphallus ist schlanker als dies gewöhnlich bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) der Fall ist. Das Receptaculum seminis ist eiförmig oder langgestreckt.

Geographische Verbreitung. *Oxychilus helveticus* (BLUM) ist eine westeuropäische Art, die in Polen ausschliesslich synanthropisch vorkommt. Sie wurde in Polen zum ersten Mal 1935 von A. JANKOWSKI (27) festgestellt und in Treibhäusern im Botanischen und dem Frascati Garten in Warszawa vorgefunden. Im Grunde genommen wurde sie schon 1929 von URBAŃSKI in den Treibhäusern des Botanischen Gartens in Warszawa gefunden, jedoch wurde sie damals als *Oxychilus alliarius* (MILL.) erwähnt (58). Die von URBAŃSKI gesammelten Exemplare waren grösser als die heute an diesen Fundorten auftretenden; sie erreichten eine Schalenbreite von 8,8 mm, während die in den Jahren 1952—1954 gesammelten Exemplare bloss 8,2 mm Breite aufweisen.

Oxychilus helveticus (BLUM) gelangte wahrscheinlich mit westeuropäischen Pflanzen in die Treibhäuser von Warszawa. Sie hat sich in dem Botanischen Garten völlig akklimatisiert, hat sogar die teilweise Zerstörung der Treibhäuser während des Warschauer Aufstandes überdauert, und erscheint heute an diesem Fundort sehr zahlreich.

Oxychilus (*Morlina*) *depressus* (STERKI, 1880)

[Fig. 29—31; Taf. XLVI, Fig. 12]

Schale. Die Schalenbreite des grössten der mir bekannten Exemplare beträgt 9,2 mm, und die Höhe 3,8 mm (Scheiblingkirchen, Pittenthal, Nordösterreich — coll. A. J. WAGNER). Polnische Exemplare erreichen eine Breite von 8 mm, durchschnittlich 7,0—7,5 mm, und 3,0—3,3 mm Höhe.

Anatomisch untersuchtes Material. Sudeten samt Vorgebirge: Berg Chojnik bei Cieplice, Kreis Jelenia Góra (18 IV 1953, leg. A. RIEDEL); Berg Kalwaria bei Bardo, Kreis Ząbkowice Śląskie (10 VIII 1953, leg. A. RIEDEL). West-Beski-

den: Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec (9 VII 1929, leg. W. Poliński). Tatra: Berg Żar (17 VIII 1952, leg. A. Riedel).

Genitalorgane. Im Gegensatz zu den vorher erwähnten Arten aus dem Genus *Oxychilus* Fitz., ist hier der Penis an der Basis schlank und wird in seinem weiteren Verlauf dicker, und zwar manchmal sehr beträchtlich. Der Epiphallus mündet in den Penis subterminal, unmittelbar unterhalb des Retrak-

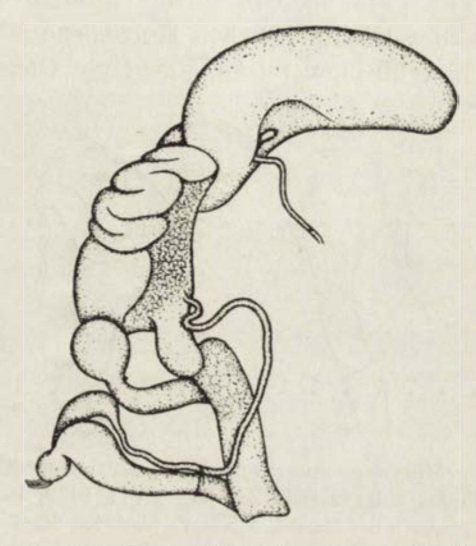


Fig. 29. *Oxychilus depressus* (Sterki), Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec, 9 VII 1929, leg. W. Poliński. Genitalorgane. × 10.

tormuskelansatzes. Bei adulten Exemplaren ist die Penisspitze oft seitwärts gebogen und bildet eine unregelmässig kugelförmige Anschwellung; der Epiphallus ist in diesem Fall senkrecht zu der Penisachse gelagert, und die männlichen Kopulationsorgane nehmen eine dem Buchstaben „T" ähnliche Form an. Der Epiphallus ist kurz und in seinem basalen Teil schlank. Er erweitert sich nachher beträchtlich und ist vor der Mündung des ziemlich langen Vas deferens jäh verjüngt. Das Atrium genitale ist kurz. Die Vagina ist ziemlich lang und dick, die perivaginale Drüse schwach ausgebildet. Der freie Eileiter ist kurz und dick. Der dicke Truncus receptaculi verjüngt sich allmählich und das Receptaculum seminis ist kugelförmig.

Geographische Verbreitung. Eine alpine Art, deren nördliche Bereichsgrenze Polen durchquert. Sie bewohnt Gebirge und Vorgebirge und ist in Polen aus einigen Fundorten in den Sudeten bekannt; in den West-Beskiden ziemlich allgemein. In dem Polnischen Jura wurde sie bisher nur in Ojców, Kreis Olkusz gefunden (13 V 1953, leg. B. Pisarski). Ein inselartiges, und mit dem Hauptverbreitungsgebiet von *Oxychilus depressus* (Sterki) anscheinend nicht verbundenes Areal, befindet sich auf der Kleinpolnischen Hochebene [Urbański (60) sammelte diese Schnecken im Gebirge Łysa Góra (Góry Świętokrzyskie), überdies befindet sich in den Sammlungen des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften ein Exemplar dieser Art aus der Ortschaft Skiby bei Gałęzice, Kreis Kielce, 1921, leg. J. Czarnocki]. Am häufigsten wird *Oxychilus depressus* (Sterki) in der Tatra, im Pieniny Gebirge und dem Gebirge Beskid Sądecki gefunden, wo sie aber auch nicht allzu zahlreich vorhanden ist. In Ostpolen ist sie aus dem Gebirge Beskid Niski bekannt (Międzybrodzie, Kreis Sanok, und Monasterzec, Kreis Lesko, 1928, leg. W. Poliński). Aus dem Bieszczady-Gebirge wurde sie bisher nicht gemeldet, obwohl sie dort sehr wahrscheinlich vorhanden ist, da das Verbreitungsgebiet dieser Schnecke sich über die Ostkarpaten bis an das Czarnohora-Gebirge erstreckt. Urbański berichtet über diese Schnecke aus dem Gorgany-Ge-

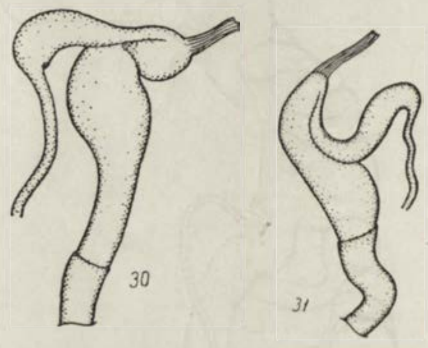


Fig. 30—31. *Oxychilus depressus* (Sterki), männliche Genitalorgane. × 15.
Fig. 30. Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec, 9 VII 1929, leg. W. Poliński.
Fig. 31. Berg Kalwaria bei Bardo, Kreis Ząbkowice Śląskie, 10 VIII 1953, leg. A. Riedel.

birge (60), und in dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften befinden sich Exemplare aus Pokucie, USSR (Kniaźdwór bei Kołomyja, 5 IX 1926, leg. W. POLIŃSKI) und aus dem Czarnohora-Gebirge, USSR (Jaremcze bei Nadwórna, 22 V 1926, leg. W. POLIŃSKI).

Oxychilus (*Morlina*) *glaber* (FÉRUSSAC, 1821)

[Fig. 32, 33; Taf. XLVI, Fig. 11]

Schale. Im Durchschnitt belaufen sich die Dimensionen der aus Polen stammenden Exemplare auf 10 bis 13 mm Breite und 5 bis 6 mm Höhe. Das grösste mir bekannte Exemplar

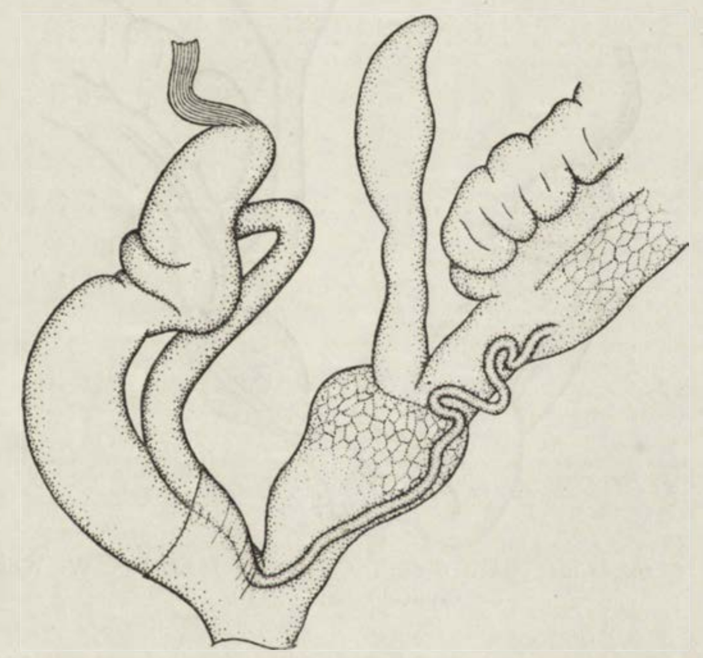


Fig. 32. *Oxychilus glaber* (FÉR.), Mąchocice Górne, Kreis Kielce, 6 VIII 1919, leg. W. POLIŃSKI. Genitalorgane. × 10.

(Czorsztyn, Kreis Nowy Sącz, 8 VIII 1951, leg. A. RIEDEL) ist 15 mm breit und 6,6 mm hoch.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus Südpolen, Podolien und aus den Ost- und Südkarpaten.

Genitalorgane. Der Penis ist ziemlich lang und dick, oft mit unregelmässigen Anschwellungen, infolge deren seine Gestalt recht verschiedenartig erscheint. Im Gegensatz zu den Schnecken aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), verjüngt sich der Penis der Spitze zu nicht und sein Endteil, in den gewöhnlich hinter einer Einschnürung der Epiphallus mündet, ist oft sehr stark angeschwollen. Endständig am Penis inseriert ein kurzer, starker Retraktormuskel. Der Epiphallus ist lang und dick. Mit seinem Anfangsteil umschlingt

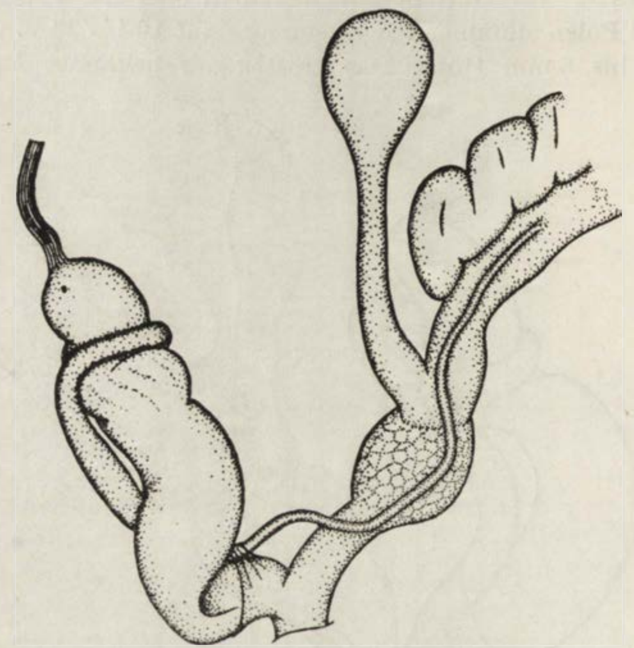


Fig. 33. *Oxychilus glaber* (FÉR.), Chełm, XI 1923, leg. W. WOLBERG. Genitalorgane. × 10.

er die Einschnürung des Penis, verläuft nachher entlang des Penis und geht in der Nähe des Atrium genitale ohne deutliche Abgrenzung in das nicht allzu lange Vas deferens über. Der Endteil des Epiphallus wird durch Membranen mit dem Penis verbunden. Das Atrium genitale ist kurz, die Vagina lang und von sehr verschiedener Dicke [vergl. Fig. 32 und 33], von der Mitte an von einer grossen perivaginalen Drüse umgeben; diese hat nicht immer einen deutlichen drüsigen Cha-

rakter und macht manchmal bloss den Eindruck einer Anschwellung der Vagina. A. J. WAGNERS irriger Behauptung, die Vagina habe bei *Oxychilus glaber* (FÉR.) keinen drüsigen Teil (65), liegt wahrscheinlich dieser Umstand zugrunde. Der freie Eileiter ist kurz und dick. Der Truncus receptaculi ist an der Basis unbedeutend dicker und seine Länge ist verschieden. Das Receptaculum seminis ist lanzettartig langgestreckt, eiförmig oder annähernd kugelförmig.

Im allgemeinen sind die Genitalorgane bei *Oxychilus glaber* (FÉR.) dicker und gewissermassen massiver als bei den Schnecken aus der Gruppe *Oxychilus cellarius* (MÜLL.).

Geographische Verbreitung. Eine mittel- und südeuropäische Art erscheint in Südpolen in Gebirgen und Vorgebirgen, von den Sudeten an über die ganzen Karpaten samt Vorgebirge. Sie wird in höheren Lagen vermisst und Meldungen von *Oxychilus glaber* var. *striarius* (WSTLD.) aus der Tatra (29) beziehen sich auf *Oxychilus depressus* (STERKI)[1]. Sie bewohnt auch den ganzen Polnischen Jura und die Kleinpolnische Hochebene.

Von Podolien aus verbreitet sich *Oxychilus glaber* (FÉR.) auf das Roztocze, jedoch wie weit sie über dieses Gebiet nach Nord-Westen vorstösst, ist unbekannt. In 1923 wurde sie massenweise in Chełm, in dem Garten des damaligen Mädchenseminars vorgefunden (leg. W. WOLBERG).

Schistophallus (*Cellariopsis*) *orientalis* (CLESSIN, 1887)

[Fig. 34—37; Taf. XLVI, Fig. 13]

Hyalina (*Hyalina*) *cellaria* MÜLL., BIELZ, Fauna Siebenbürgens, 1867, p. 41.
Hyalina (*Euhyalina*) *cellaria* MÜLLER var. *orientalis* CLESSIN, Moll.-Fauna Oesterreich-Ungarns u. Schweiz, 1887, p. 69.
Hyalina (*Polita*) *cellaria* MÜLLER, KIMAKOWICZ, Beitrag zur Moll. Fauna Siebenbürgens, 1890, p. 164.
Hyalina (*Euhyalina*) *cellaria* MÜLLER et var. *orientalis* CLESSIN, BĄKOWSKI et ŁOMNICKI, Mięczaki, 1892, p. 28—29 (partim?)
Schistophallus (*Cellariopsis*) *deubeli* A. J. WAGNER, Beiträge zur Anat. u. Syst. der Stylommatophoren, 1915, p. 37.

---

[1] In dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften befinden sich in der Tatra gesammelte, und von B. KOTULA als „*Hyalinia glabra* STUD. var. *striaria* W." bestimmte Exemplare von *Oxychilus depressus* (STERKI).

Schale. *Schistophallus orientalis* (CLESS.) hat eine Schale, die der von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) sehr ähnlich ist und wird infolgedessen mit dieser oft verwechselt. Sie ist meistens durchscheinend, gelb hornfarben, manchmal mit einem Stich ins Grünliche, glatt und stark schimmernd (besonders bei lebendigen Exemplaren), stärker als dies gewöhnlich bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) der Fall ist. Die Umgänge in der Anzahl von $5-5^{1}/_{2}$ nehmen sehr allmählich an Breite zu und der letzte ist nicht viel breiter als der vorletzte. Der Nabel ist ziemlich breit, jedoch fast immer enger als bei *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Die Grösse der Schale schwankt gewöhnlich innerhalb der folgenden Grenzwerte: Breite 9,5—10,5 mm, Höhe 4,0—4,6 mm. Die grössten Exemplare werden bis 11,5 mm breit und bis 5,2 mm hoch.

Anatomisch untersuchtes Material. Tatra (nähere Angaben fehlen auf der Etikette). West-Beskiden: Zaryte, Kreis Myślenice (2 VIII 1923, leg. W. POLIŃSKI); Berg Turbaczyk, Kreis Limanowa (12 VIII 1923, leg. E. POLIŃSKA et W. POLIŃSKI); Berg Luboń Wielki, Kreis Limanowa (11 VIII 1923, leg. W. POLIŃSKI); Jaworki bei Szczawnica, Kreis Nowy Sącz (4 VIII 1951, leg. A. RIEDEL); Umgebung von Piwniczna —Tal Dolina Sucha (12 VII 1922, leg. W. POLIŃSKI), Tal Dolina Czercze (16 V 1922, leg. W. POLIŃSKI), und Tal Dolina Za Makowisko (8 VII 1922, leg. W. POLIŃSKI), Kreis Nowy Sącz; Berg Łomnica, Kreis Nowy Sącz (18 VIII 1922, leg. W. POLIŃSKI); Rytro, Kreis Nowy Sącz (VII 1929, leg. Sz. TENENBAUM). Pieniny-Gebirge: Droga Pienińska (17 VIII 1939, leg. Sz. TENENBAUM). Beskid Niski: Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno (15 VI 1954, leg. A. RIEDEL); Międzybrodzie, Kreis Sanok (IX 1928, leg. W. POLIŃSKI, 18 VI 1954, leg. A. RIEDEL); Wujskie (Berge Góry Slone), Kreis Sanok (17 VI 1954, leg. A. RIEDEL). Ostkarpaten samt Vorgebirge: Hulskie, Kreis Ustrzyki Dolne (24 VII 1952, leg. A. RIEDEL); Ustrzyki Górne (Bieszczady-Gebirge), Kreis Ustrzyki Dolne (26—27 VII 1952, leg. A. RIEDEL, 8—10 VIII 1952, leg. W. MALESIŃSKI et A. RIEDEL); Starzawa bei Dobromil, USSR (14 VI 1929, leg. W. POLIŃSKI); Delatyn—Olchowiec (27 VIII 1930, leg. H. JAWŁOWSKI), Worochta (14—20 VIII 1930, leg. H. JAWŁOWSKI), Tatarów (25 VI 1926, leg. W. POLIŃSKI), Jamna

(25—26 VII 1937, leg. L. PAWŁOWSKI), Jaremcze (20 VII 1936, leg. L. PAWŁOWSKI), Berg Makowica (3 VIII 1926, leg. W. POLIŃSKI), Czarnohorczyk Bach Tal (8 VIII 1926, leg. W. POLIŃSKI) und Foreszczanka am Prut (12 VIII 1930, leg. H. JAWŁOWSKI) bei Nadwórna (Czarnohora-Gebirge, USSR); Putna (Bukowina, USSR) (16 VIII 1934, leg. J. ROŻNOWSKA et S. FELIKSIAK); Pistyń (10 VII 1935, leg. St. ADAMCZEWSKI et J. KREMKY) und Jabłonów (5—7 VIII 1950, leg. H. JAWŁOWSKI) bei Kosów Pokucki (Pokucie, USSR). Südkarpaten (Transsilvanische Alpen, Rumänien): Umgebung von Sinaia — Valea

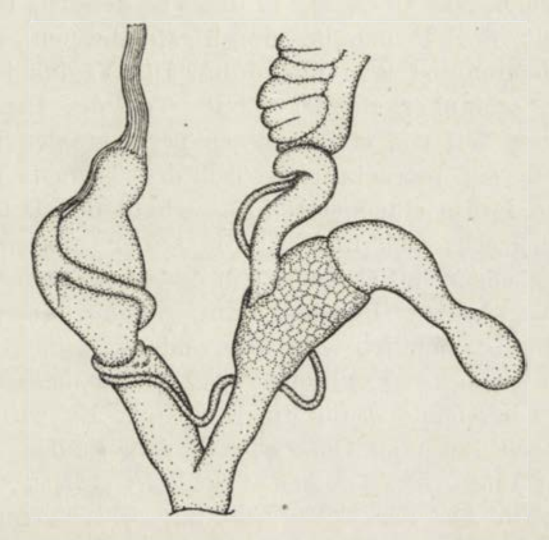


Fig. 34. *Schistophallus orientalis* (CLESS.), USSR., Tatarów bei Nadwórna, 25 VIII 1926, leg. W. POLIŃSKI. Genitalorgane. × 10.

Peles (2 IX 1929, leg. W. POLIŃSKI), Valea Pelesului (8 IX 1929, leg. BOGOESCU et W. POLIŃSKI), Valea Rea (5 IX 1929, leg. W. POLIŃSKI) und M-te Cumpătu (7 IX 1929, leg. W. Poliński); Umgebung von Poiana Tapului (30 VII 1929, leg. H. JAWŁOWSKI).

Genitalorgane. Der Penis ist ziemlich gross, im basalen Teil verhältnismässig schlank und von einer sehnenartigen Hülle umgeben. Auf halber Länge verbreitert er sich bedeutend und ist distal in zwei Teile gespalten. Der eine Teil bildet das etwas langgestreckte Endstück des Penis [wie dies gewöhn-

lich bei Schnecken aus der Gruppe von *Oxychilus cellarius* (Müll.) der Fall ist] mit einem apikal inserierendem Musculus retractor penis. Der zweite bildet einen gewöhnlich dicken Appendix, mit dem der Epiphallus und ein kurzer, schlanker und bis zum Retraktormuskelansatz führender Nebenmuskel verbunden sind. Manchmal ist dieses Anhangorgan undeutlich bemerkbar und bildet bloss eine unbedeutende Auswölbung des Penis [Fig. 37]. Der Epiphallus, verhältnismässig kurz und schlank, ist um den Penis gewunden und in seinem Endabschnitt mit einem charakteristischen blinden Fortsatz (Caecum) versehen. Am Übergang in das Vas deferens ist der Epiphallus mit der Penishülle durch Membranen verbunden. Das Vas deferens ist lang und dünn. Die Vagina ist schlank, gewöhnlich schlanker als der basale Teil des Penis, und in ihrem oberen Teil von einer grossen perivaginalen Drüse umgeben. Auch ein beträchtlicher Teil des Truncus receptaculi ist in diese Drüse eingebettet. Ausserhalb der Drüse ist der Stiel anfangs sehr dick und wird in seinem weiteren Verlauf beträchtlich enger, bis er zuletzt in das kleine, eiförmige oder terminal zugespitzte Receptaculum seminis übergeht. Der freie Eileiter ist ziemlich lang und schlank.

Geographische Verbreitung. *Schistophallus orientalis* (Cless.) ist bezeichnend für die Karpaten. Er wird in Polen in der ganzen Beskiden Gebirgskette vorgefunden, allein den extremen Westen, dh. Teschener Schlesien (Śląsk Cieszyński) ausgenommen. Aus der Tatra sind mir drei Exemplare ohne nähere Fundortangabe bekannt, jedoch ist es mir selbst trotz wiederholter Bemühungen nie gelungen diese Schnecke dort festzustellen. Er ist allgemein im Beskid Wyspowy, in dem Pieniny-Gebirge, im Beskid Sądecki und die Ost-Beskiden entlang bis zu dem Bieszczady-Gebirge. Überdies berichtet Brzęk (12) über diese Schnecke aus der Umgebung von Rzeszów; es ist möglich, dass auch Angaben über das Vorkommen von *Oxychilus cellarius* (Müll.) in den Bezirken Biłgoraj und Tomaszów Lubelski (45) in der Tatsache sich auf *Schistophallus orientalis* (Cless.) beziehen. Nach Ložek (36, 37), kommt diese Art in einem beträchtlichen Teil der Slovakei (Pol'ana nad Detvou, Muráňský Kras, Jihoslovenský Kras) vor, jedoch ist ihre Verbreitung in der Tschechoslowakei noch nicht aus-

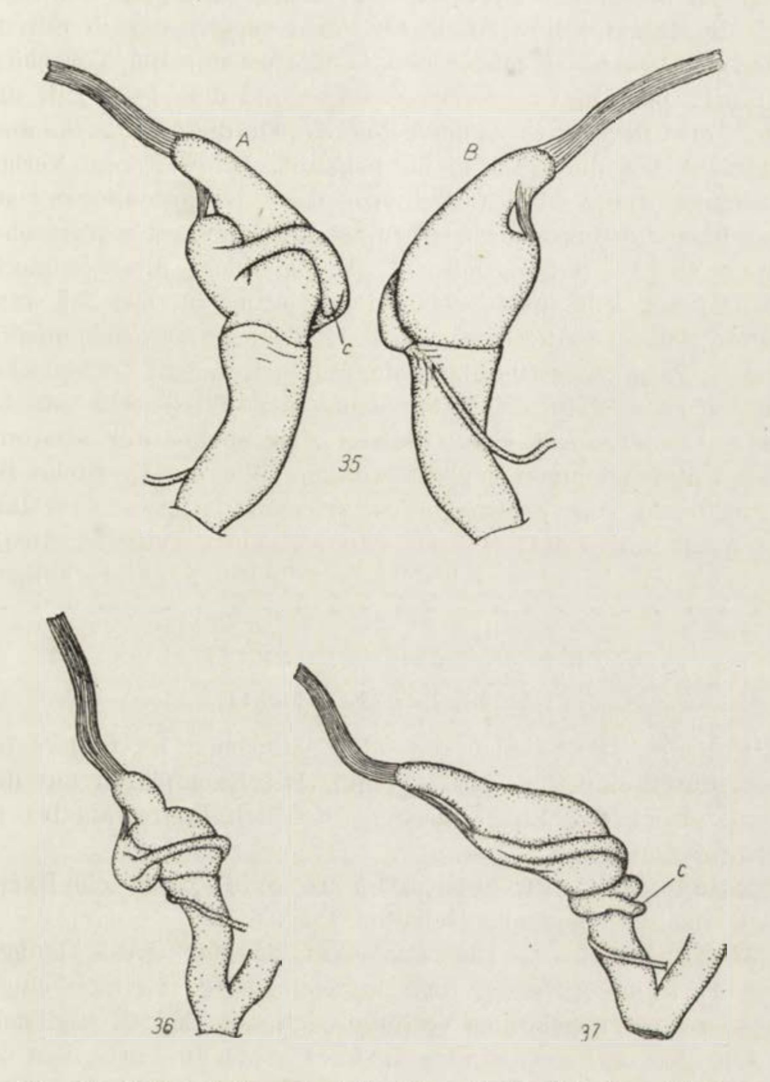


Fig. 35—37. *Schistophallus orientalis* (CLESS.). Fig 35. Berg Turbaczyk, Kreis Limanowa, 12 VIII 1923, leg. W. POLIŃSKI et E. POLIŃSKA. Männliche Genitalorgane von oben und von unten gesehen. Fig. 36. USSR., Bukovina, Putna, 16 VIII 1934, leg. S. FELIKSIAK et J. ROŻNOWSKA. Männliche Genitalorgane. Fig. 37. Piwniczna, Kreis Nowy Sącz, 3 VIII 1951, leg. A. RIEDEL. Männliche Genitalorgane. × 10.

reichend bekannt. VAGVÖLGYI (62) meldet diese Art aus Szurdok in dem Gebirge Bükk. Ostwärts verbreitet sich *Schistophallus orientalis* (CLESS.) den Ostkarpaten samt Vorgebirge entlang, bis zum Czarnohora-Gebirge und dem Prut-Tal, und reicht dort nordwärts bis nach Pokucie. Ob diese Schnecke auch Podolien bewohnt, ist nicht bekannt. Im weiteren Verlauf schwenkt die Verbreitungsgrenze dem Karpatenbogen entlang über die Bukowina nach Süden ab, den Transsilvanischen Alpen zu. In südwestlicher Richtung reicht diese Schnecke wahrscheinlich bis nach Südserbien, worauf eine aus Niš stammende Schale deutet, die von A. J. WAGNER als *Schistophallus deubeli* WAGNER bestimmt wurde, und sich in dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften befindet. Funde aus Serbien müssen aber noch durch anatomische Untersuchungen geprüft werden. Wie die westliche Bereichsgrenze von *Schistophallus orientalis* (CLESS.) verläuft, besonders mit Rücksicht auf den südlichen Teil des Areals, ist noch unbekannt und bedarf gründlicher Nachforschungen.

Vitrea crystallina (MÜLLER, 1774)

[Fig. 38; Taf. XLIV, Fig. 14]

Schale. Die Schalenbreite der polnischen Exemplare beträgt durchschnittlich 3,5—3,8 mm. Bei Exemplaren aus den Karpaten ist der Nabel meistens deutlich breiter als bei jenen aus den Tiefebenen.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus verschiedenen Gebieten Polens.

Genitalorgane. Der Penis ist ziemlich gross, langgestreckt, leicht gebogen und ungleichmässig (vielfach eingebeult und gerunzelt); er verjüngt sich am Endteil und geht in ein anfänglich schlankes, nachher etwas breiteres Vas deferens über. Der kurze aber starke Musculus retractor penis inseriert terminal am Penis, dicht an der Mündung des Vas deferens. Das Atrium genitale ist schlank und lang, die Vagina ziemlich dick und mit einer schwammigen perivaginalen Drüse versehen. Bei juvenilen Exemplaren erscheint die perivaginale Drüsse lediglich in der Gestalt einer Anschwellung der Vagina. Der freie Eileiter ist kurz und schlank. Das Recep-

taculum seminis ist rückgebildet und hat die Gestalt eines membranösen Läpchens, ohne Differenzierung in Stiel und eigentliche Blase. Bei einigen Exemplaren habe ich dieses Organ überhaupt nicht feststellen können.

Geographische Verbreitung. Unter den Arten der Gattung *Vitrea* FITZ. ist *Vitrea crystallina* (MÜLL.) am wei-

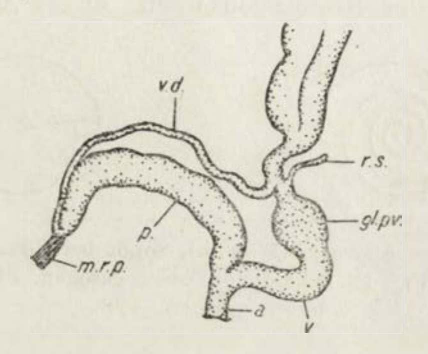


Fig. 38. *Vitrea crystallina* (MÜLL.), Kazimierz a. d. Weichsel, Kreis Puławy, 16 X 1950, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. × 15.

testen verbreitet. Sie bewohnt nähmlich fast ganz Europa und Nordwestafrika und wurde überdies in viele nichteuropäische Länder verschleppt. In Polen allgemein und zahlreich im ganzen Lande, besonders in den Niederungen. In den Karpaten steht sie der *Vitrea diaphana* (STUD.) zahlenmässig nach.

Vitrea contracta (WESTERLUND, 1873)

[Fig. 39, 40]

Schale. Die Schale der *Vitrea contracta* (WSTLD.) ist leicht erhoben und klein: Breite 2,5—3,0 mm, Höhe 1,0—1,3 mm. WESTERLUND gibt an (68), dass die Schale dieser Schnecke $5^1/_2$—6 Umgänge hat, jedoch sowohl WESTERLUNDS Originalexemplare aus Ronneby in Schweden, die sich in dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften befinden, wie auch Exemplare aus Polen, weisen nicht mehr als $4^1/_2$ Umgänge auf. Die Umgänge sind eng, dicht gewunden und nehmen allmählich an Breite zu. Der

letzte Umgang ist auf der Unterseite flach, der Nabel tief und breit, so dass alle Umgänge deutlich sichtbar sind.

Die in den Karpaten vorkommende *Vitrea contracta* var. *subcontracta* (A. J. WAGNER) unterscheidet sich von der typischen Form unbedeutenderweise durch ihre flachere Schale und etwas weitere Mündung.

Genitalorgane. Aus Mangel an Alkoholmaterial konnte ich den Bau der Kopulationsorgane dieser Art nicht unter-



Fig. 39—40. *Vitrea contracta* (WSTLD.), Sopot bei Gdańsk, 23 VIII 1951, leg. A. RIEDEL. Fig. 39. Schale von oben gesehen. Fig. 40. Schale von unten gesehen. × 8.

suchen. *Vitrea contracta* (WSTLD.) aus Island wurde von LOHMANDER untersucht (33) und aus seiner Beschreibung und Abbildung geht hervor, dass bis auf die geringeren Ausmasse, die Genitalien dieser Schnecke im wesentlichen mit jenen der *Vitrea crystallina* (MÜLL.) übereinstimmen. LOHMANDER schreibt zwar, dass die Vagina bei *Vitrea contracta* (WSTLD.) deutlich länger und schlanker, und das Receptaculum seminis kleiner als bei *Vitrea crystallina* (MÜLL.) sind, jedoch untersuchte er bloss zwei Exemplare der genannten Arten und konnte daher nicht feststellen, dass die Genitalien beider Arten zuweilen gänzlich übereinstimmen.

Geographische Verbreitung. Das Verbreitungsareal der *Vitrea contracta* (WSTLD.) ist noch wenig bekannt. Die typische Form bewohnt Nord- und Mitteleuropa. Die in Westeuropa auftretende *Vitrea dubrueili* (CLESS.) und die balkanische, bis in die Krim und den Kaukasus reichende *Vitrea botteri* (L. PFR.), bilden wahrscheinlich geographische Rassen der in Frage stehenden Art, jedoch ist deren Stellung im System noch nicht völlig geklärt.

In Polen wird *Vitrea contracta* (WSTLD.) selten und in geringer Anzahl, meistens einzeln vorgefunden. Sie wurde

(61) in Pommern, Grosspolen, Schlesien und in den Sudeten, in dem Polnischen Jura, in Westkarpaten und Vorgebirge nachgewiesen. Ausserdem befinden sich in dem Zoologischen Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften Exemplare dieser Art, die von der Kleinpolnischen Hochebene stammen (Rzepin bei Wierzbnik, 18 IX 1919, leg. J. Czarnocki und Bolechowice bei Kielce, 1922, leg. J. Czarnocki).

Vitrea diaphana (Studer, 1820)

[Fig. 41—43; Taf. XLVI, Fig. 15]

Schale. Der Grösse nach steht unter den einheimischen Vertretern des Genus *Vitrea* Fitz. die *Vitrea diaphana* (Stud.) an zweiter Stelle. Die Schale erreicht nämlich eine Breite

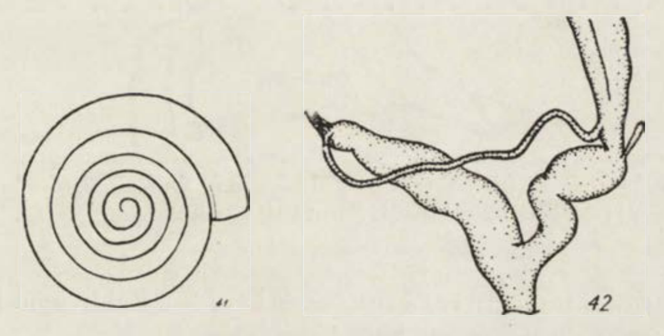


Fig. 41—42. *Vitrea diaphana* (Stud.), Tatra, Iwaniacka Pass, 19 VIII 1952, leg. A. Riedel. Fig. 41. Schale von oben gesehen. × 8. Fig. 42. Genitalorgane. × 15.

von 4,5 mm, gewöhnlich 3,8—4,0 mm. Bezeichnend sind für diese Schnecke die engen, dicht gewundenen Umgänge in einer Anzahl von $5^1/_4$—$5^3/_4$, die sehr langsam anwachsen. Bei der typischen Form ist der Nabel verdeckt.

Vitrea diaphana var. *subrimata* (Reinh.) unterscheidet sich von der typischen Form durch die Anwesenheit eines sehr schmalen Nabels und geringere Ausmasse. Exemplare aus Polen (Sudeten, Schlesien, Tatra, Pieniny-Gebirge) sind ähnlich wie die Vergleichsexemplare aus Deutschland und Oesterreich deutlich kleiner als die typische Form (im Durchschnitt beträgt die Breite der Schale 2,8—3,0 mm; ich begegnete auch Exemplaren, deren Genitalien völlig ausgebildet

waren, während die Schalenbreite kaum 2,5 mm betrug) und haben ein etwas mehr erhobenes Gewinde. Vergleichsexemplare von *Vitrea diaphana* var. *subrimata* (REINH.) aus den Westalpen (Les Douttes près de Frangy, Haute Savoie), die sich in der Sammlung von Prof. Dr. J. URBAŃSKI befinden, sind im allgemeinen grösser als polnische Exemplare (Schalenbreite 3,0–3,6 mm) und flacher; sie ähneln der *Vitrea litoralis* (CLESS.), die übrigens wahrscheinlich auch als eine Varietät von *Vitrea diaphana* (STUD.) anzusehen ist.

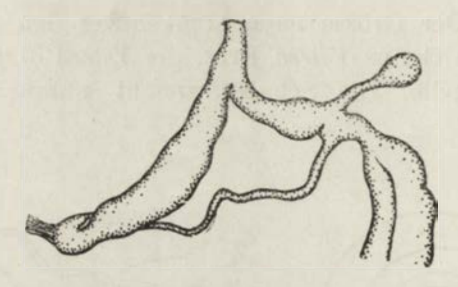


Fig. 43. *Vitrea diaphana* (STUD.), Rumänien, Sinaia, M-te Cumpatu, VII–VIII 1929, leg. M. JONESCU. Genitalorgane. × 15.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus den Karpaten und Vorgebirge.

Genitalorgane. Der Penis ist ähnlich wie bei *Vitrea crystallina* (MÜLL.), bloss meistenteils dicker; ein ausdrücklich von A. J. WAGNER als „Divertikel am Penis" erwähntes und abgebildetes (65, Taf. VII, Fig. 61), grosses, laterales Anhangorgan des Penis konnte ich bei keinem der untersuchten Exemplare feststellen. Die Vagina ist gewöhnlich mit einer weissen, ziemlich grossen, perivaginalen Drüse versehen. Diese Drüse ist auch bei polnischen Exemplaren von *V. diaphana* var. *subrimata* (REINH.) vorhanden, im Gegensatz zu schweizerischen Exemplaren, bei denen nach MERMOD (39) diese Drüse fehlt. Auch bei den von mir untersuchten Exemplaren von *Vitrea diaphana* (STUD.) aus Sinaia (Rumänien) war die perivaginale Drüse sehr schwach ausgebildet. Das Receptaculum seminis ist verkümmert, membranös, manchmal jedoch gut ausgebildet mit deutlicher Aufteilung in Stiel und Blase [Fig. 43].

Geographische Verbreitung. Eine alpine Art. In Polen, wo ihre nördliche Verbreitungsgrenze liegt, erscheint die typische Form in den Sudeten und allgemein in den ganzen Karpaten samt Vorgebirge. Sie reicht nach Norden in den Polnischen Jura und in das Roztocze, wo sie jedoch schon ziemlich selten ist. Ostwärts verbreitet sich *Vitrea diaphana* (STUD.) bis an das Czarnohora-Gebirge und Podolien (Umgebung von Dobrowlany bei Zaleszczyki, USSR, 18—20 IX 1921, leg. W. POLIŃSKI); von dort aus schwenkt die Verbreitungsgrenze dieser Schnecke dem Karpatenbogen entlang in der Richtung von Siebenbürgen nach Süden ab.

Vitrea diaphana var. *subrimata* (REINH.) erscheint in Polen gemeinsam mit der typischen Form (mit Ausnahme des Polnischen Jura, wo sie bisher nicht nachgewiesen wurde), ist jedoch viel seltener und weniger zahlreich.

Vitrea transsylvanica (CLESSIN, 1877)

[Fig. 44, 45; Taf. XLVI, Fig. 16]

Schale. Fast immer kleiner als die Schale der vorhergehenden Art. Die Ausmasse betragen im Durchschnitt: Breite 3,5 mm, Höhe 1,5 mm bei $4^1/_2$ Umgängen. Die grössten einheimischen Exemplare erreichen 3,9 mm Breite und 1,8 mm Höhe. Ausnahmsweise begegnet man beträchtlich grösseren Schalen, die bei $5^2/_3$ Umgängen 4,9 mm Breite und 2,1 mm Höhe erreichen („Hinterbachtal bei Heltau" — coll. A. J. WAGNER). Die Schale ist flach, die Umgänge weit gewunden, der letzte Umgang sehr breit, vor der Mündung fast dreifach breiter als der vorletzte. Der Nabel ist verdeckt.

Anatomisch untersuchtes Material. Exemplare aus den Karpaten und Vorgebirge.

Genitalorgane. Der Penis ist ähnlich wie bei *Vitrea crystallina* (MÜLL.), die Vagina ist ziemlich schlank und lang und ihr Oberteil ist mit einer grossen, deutlichen perivaginalen Drüse versehen. Der freie Eileiter ist kurz. Das Receptaculum seminis ist rückgebildet oder fehlt gänzlich.

Geographische Verbreitung. Eine karpatische Art, deren westliche Verbreitungsgrenze im Teschener Schlesien und Mähren liegt. Die am weitesten nach Westen gelegenen

Fundorte befinden sich in der Umgebung von Česká Třebova in Ostböhmen (35). Tritt in Polen gemeinsam mit *Vitrea diaphana* (STUD.), jedoch weniger zahlreich auf. Bewohnt die ganzen Karpaten samt Vorgebirge, reicht jedoch nicht so weit nordwärts wie *Vitrea diaphana* (STUD.) (aus dem Polni-

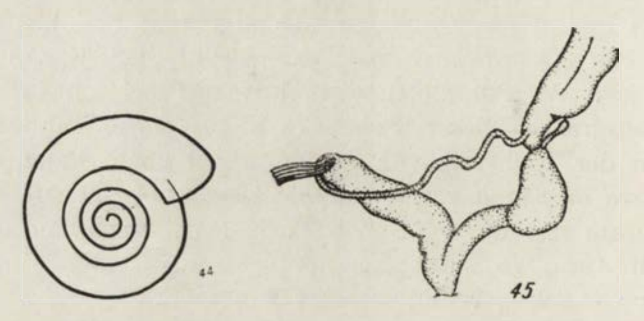


Fig. 44—45. *Vitrea transsylvanica* (CLESS.), Ustrzyki Górne, Kreis Ustrzyki Dolne, 27 VII 1952, leg. A. RIEDEL. Fig. 44. Schale von oben gesehen. × 8. Fig. 45. Genitalorgane. × 15.

schen Jura und aus dem Roztocze wird sie nicht gemeldet). Im Nordosten reicht sie bis Pokucie, USSR (Umgebung von Kosów Pokucki, 21 VIII 1931, leg. A. JANKOWSKI, Exemplar in der Sammlung vom Prof. Dr. J. URBAŃSKI), im Süden dem Karpatenbogen entlang bis zu den Transsilvanischen Alpen.

Vitrea inopinata (ULIČNÝ, 1888)

[Fig. 46, 47]

Hyalina (*Vitrea*) *opinata* sic! ULIČNÝ in litt., CLESSIN, Moll.-Fauna Oesterreich-Ungarns u. Schweiz, 1887, p. 89.
Hyalina inopinata ULIČNÝ, Malak. Bl., N. F., **10**, 1888, p. 112.

Schale. Unter den einheimischen Schnecken aus dem Genus *Vitrea* FITZ. ist *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ) die grösste. Ihre Schale erreicht nach EHRMANN (16) bis 6 mm Breite und 2,9 mm Höhe bei 5 Umgängen. Die Umgänge sind breit, nehmen allmählich zu, und der Nabel ist eng, zuweilen teilweise verdeckt. Die Gehäuse der einheimischen Exemplare sind ver-

hältnismässig klein — 4,7 mm breit und 2,1 mm hoch bei einer Anzahl der Umgänge von $4^1/_2$—$4^3/_4$.

Genitalorgane. Soós (51) untersuchte die Anatomie von *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ) und veröffentlichte eine Beschreibung und Abbildung der Genitalien dieser Schnecke. Im allgemeinen stimmt ihr Charakter mit jenem der Geschlechtsorgane anderer Arten aus dem Genus *Vitrea* FITZ. überein; allein

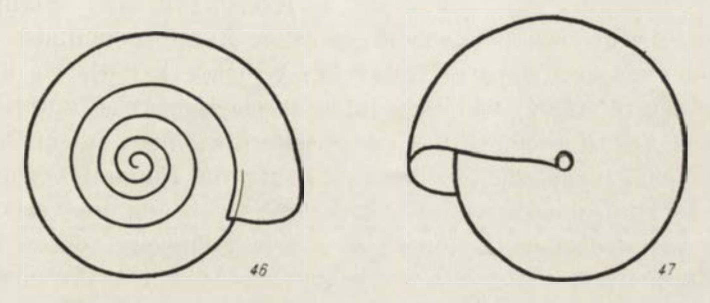


Fig. 46—47. *Vitrea inopinata* (ULIČNY), Krzywczycki Wald bei Lwów 11 IX 1929, leg. W. POLIŃSKI. Fig. 46. Schale von oben gesehen. Fig. 47. Schale von unten gesehen. × 8.

die Vagina und der freie Eileiter sind bei der in Frage stehenden Art proportional (im Verhältnis zu den übrigen Organen) länger als bei den anderen Arten. Persönlich habe ich diese Tiere aus Mangel an Alkoholmaterial anatomisch nicht untersucht.

Geographische Verbreitung. Eine balkanisch-karpatische Art, die jedoch eher Vorgebirge und Hochebenen, besonders steppenartige, bevorzugt und höhere Gebirgslagen zu meiden scheint. Südlich reicht sie bis nach Südbulgarien, Serbien und Norddalmatien (in der Sammlung von A. J. WAGNER ist mir ein Exemplar bekannt, das aus der Ortschaft Drniš in Dalmatien stammt). Sie bewohnt Siebenbürgen, Westpodolien, Nordungarn, Steiermark, Niederösterreich und die Tschechoslowakei, jedoch ist das Verbreitungsareal an vielen Stellen unterbrochen. Aus Polen, wo die nördliche Verbreitungsgrenze verläuft, sind bisher nur wenige Fundorte bekannt. *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ) verbreitet sich hier von Podolien aus und über das Vorgebirge der Ostkarpaten [Łańcut bei Rzeszów (48)] und Roztocze [Umgebung von Lwów (4, 48),

Bukowa Góra bei Zwierzyniec (50)] hinweg, auf die Hochebene von Lublin [Józefów an der Weichsel, Kreis Puławy (26), Kazimierz an der Weichsel, Kreis Puławy (48), Kijany Kościelne am Wieprz, Kreis Lubartów (50)] und auf die xerothermischen Hügel im Tal der Nida, wo ich in den Jahren 1953—1954 zusammen mit Herrn B. Pisarski, einzelne Gehäuse dieser Schnecke in den Steppen-Reservaten Krzyżanowice, Skotniki und Skowronno, Kreis Pińczów, sammelte. Ein am weitesten nordwärts gelegener Fundort befindet sich in der Ortschaft Szpetal Dolny bei Włocławek (50), wo *Vitrea inopinata* (Uličný) wahrscheinlich inselartigerweise auftritt.

Die Art ist nicht so besonders selten, wie man es auf Grund der verhältnismässig geringen Anzahl von Funden vermuten könnte. Die scheinbare Seltenheit ergibt sich aus der verborgenen, unterirdischen Lebensweise dieser Schnecke, deren leere Gehäuse, zuweilen auch in beträchtlicher Anzahl, in Anschwemmungen vorgeffunden werden, nachdem sie durch Wasser aus dem Boden herausgespült worden sind. Jankowski (26) sammelte 25 solche angeschwemmte Schalen in Józefów, Kreis Puławy und ich habe mit Herrn M. Mroczkowski 27 derartige Exemplare am Ufer eines versiegenden Baches, am Fuss eines Weinberges, in der Gegend von Haskovo (Bulgarien) gefunden. Infolge der verborgenen Lebensweise werden lebendige Exemplare dieser Schnecke sehr selten aufgefunden, wobei man in Polen, ähnlich wie in der Tschechoslowakei (34), solchen Exemplaren überhaupt noch nicht begegnet ist. *Vitrea inopinata* (Uličný) ist jedoch auf polnischen Gebieten nicht als eine ausgestorbene Art zu betrachten, da man neben verwitterten und subfossilen Schalen auch auf gänzlich frische Gehäuse stösst.

Daudebardia (*Daudebardia*) *rufa* (Draparnaud, 1805)

[Fig. 48]

Daudebardia haliciensis **Westerlund, Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl., 4, 1881, p. 50.**

Schale. Das Embryonalgewinde, regelmässig spiral gewunden, bildet fast zwei Umgänge. Der letzte Umgang der Schale ist sehr langgestreckt und verbreitert, ungefähr ohrförmig, jedoch sehr veränderlich in Gestalt. In völlig ausgebil-

deten Gehäusen ist das zentral gelegene Embryonalgewinde vollständig vom letzten Umgang umwunden. Der Nabel ist seicht und ziemlich breit.

Anatomisch untersuchtes Material. West-Beskiden: Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec (9 VII 1929, leg. W. Poliński); Berg Pijatów Wierch bei Rabka, Kreis Myślenice (8 VIII 1923, leg. W. Poliński); Tal Dolina Roztoka Wielka bei Rytro, Kreis Nowy Sącz (23 VIII 1922, leg. W. Poliński); Tal Dolina Czercze bei Piwniczna, Kreis Nowy Sącz (10 VII 1922?,

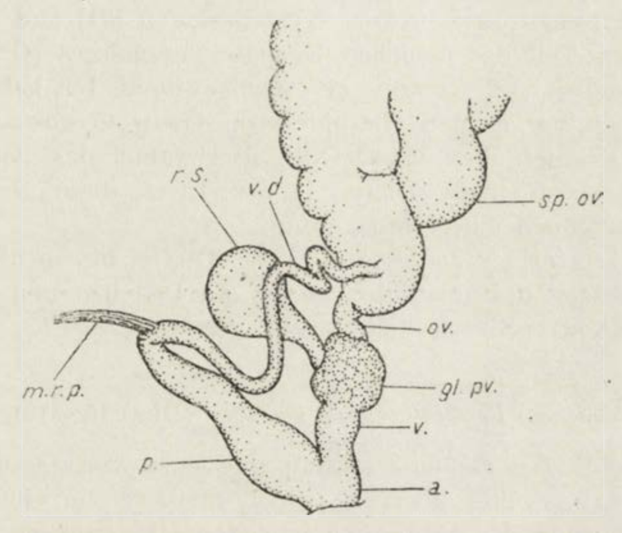


Fig. 48. *Daudebardia rufa* (Drap.), Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec, 9 VII 1929, leg. W. Poliński. Genitalorgane. × 10.

leg. W. Poliński). Beskid Niski: Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno (15 VI 1954, leg. A. Riedel).

Genitalorgane. Der Penis ist ziemlich gross, mehr oder weniger spindelförmig, basal gewöhnlich ziemlich verbreitert. Das Penisende geht unmittelbar in ein kurzes, verhältnismässig dickes Vas deferens über. Der lange und schlanke Musculus retractor penis inseriert an der Übergangsstelle zwischen dem Penis und dem Vas deferens. Die Vagina ist ziemlich schlank und im oberen Teil von einer unregelmässig kugelförmigen perivaginalen Drüse umgeben. Der freie Ei-

leiter ist kurz. Der Truncus receptaculi ist kurz und das Receptaculum seminis gross, gewöhnlich mehr oder weniger birnen- oder eiförmig.

Geographische Verbreitung. Eine mittel- und südeuropäische Art, die unter den Arten der Subfamilie *Daudebardiinae* am weitesten verbreitet ist. Ihre Verbreitung ist jedoch noch nicht gut bekannt, da die systematische Stellung einiger südeuropäischer Formen, die als dieser Art zugehörig betrachtet werden, noch nicht geklärt ist.

In Polen wurde sie in den Sudeten, in Oberschlesien, in dem Polnischen Jura, in den West-Beskiden (61) und in dem westlichen Teil des östlichen Karpatenvorgebirges [Gegenden von Przemyśl und Rzeszów (4)] nachgewiesen. Ich habe diese Schnecke auch in dem Beskid Niski (Berg Cergowa, Kreis Krosno) vorgefunden. Ehrmann (16) erwähnt das Auftreten von *Daudebardia rufa* (Drap.) in der Tatra, diese Nachricht erfordert jedoch einer Bestätigung.

Ostwärts dringt *Daudebardia rufa* (Drap.) bis an die östlichen Grenzen des Roztocze vor (4). In Podolien und in den Ostkarpaten wurde sie nicht nachgewiesen.

Pseudolibania (*Pseudolibania*) *brevipes* (Draparnaud, 1805)

Schale. Das Gehäuse stimmt mit jenem von *Daudebardia rufa* (Drap.) völlig überein, jedoch meistens umwindet der letzte Umgang das Embryonalgewinde nicht gänzlich. Dieses Merkmal kann jedoch sogar bei adulten Exemplaren versagen, da die Grösse und der Ausbildungsgrad der Schale bei den *Daudebardiinae* nicht immer von der Grösse des Tieres und seiner Geschlechtsreife abhängen. Daher muss man sich bei der Bestimmung auf anatomische Merkmale stützen.

Genitalorgane. Persönlich konnte ich diese Schnecke aus Mangel an Alkoholmaterial anatomisch nicht untersuchen, jedoch wurde sie in dieser Hinsicht schon von A. J. Wagner (63) untersucht und beschrieben. Bezeichnend ist für *Pseudolibania brevipes* (Drap.) der Penis, der sich wohl, seiner allgemeinen Gestalt nach, jenem von *Daudebardia rufa* (Drap.) nähert, jedoch ein seitlich und subterminal gelegenes Vas

deferens besitzt und mit einem apikal haftenden Musculus retractor penis versehen ist.

Geographische Verbreitung. Die Art ist ähnlicherweise wie *Daudebardia rufa* (DRAP.) verbreitet, wird jedoch viel seltener vorgefunden und dabei mit der letzteren Art öfters verwechselt.

In Polen wird sie aus denselben Gebieten gemeldet (61) wie *Daudebardia rufa* (DRAP.), jedoch ist ihre Verbreitung sehr wenig bekannt und bedarf einer gründlichen, auf anatomisch untersuchtes Material gestützten Revision.

Pseudolibania (*Carpathica*) *calophana* (WESTERLUND, 1881)

[Fig. 49]

Schale. Das Embryonalgewinde ist ellipsenförmig und bildet bloss einen Umgang. Der letzte Umgang der Schale umwindet das Embryonalgewinde nicht. Ein Nabel fehlt. Im allgemeinen erinnert die Schale von *Pseudolibania calophana* (WSTLD.) an das Gehäuse der Schnecken aus der Familie *Testacellidae*.

Anatomisch untersuchtes Material. Beskid Niski: Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno (15 VI 1954, leg. A. RIEDEL); Międzybrodzie, Kreis Sanok (29 VII 1927, leg. W. POLIŃSKI, 18 VI 1954, leg. A. Riedel); Wujskie (Berge Góry Słone), Kreis Sanok (17 VI 1954, leg. A. RIEDEL). Ostkarpaten: Ustrzyki Górne (Bieszczady-Gebirge), Kreis Ustrzyki Dolne (27 VII 1952, leg. A. RIEDEL); Tarnawa bei Dobromil, USSR (23 VII 1927, leg. W. POLIŃSKI); Berg Osój bei Mizuń (Gorgany-Gebirge), Kreis Dolina, USSR, (13—30 VI 1934, leg. A. JANKOWSKI); Gegend von Jaremcze (Czarnohora-Gebirge, USSR) bei Nadwórna (3—28 VII 1926, leg. W. POLIŃSKI).

Genitalorgane. Der Penis ist lang, mit einem schlanken Basalteil, der von einer deutlich sichtbaren starken Hülle umgeben ist, welche bei der *Daudebardia rufa* (DRAP.) fehlt. Ausserhalb der Hülle wird der Penis gewöhnlich wesentlich dicker. Das Vas deferens schlank und lang, auffallend länger als bei *Daudebardia rufa* (DRAP.), inseriert am Penis über der Hüllenendung, beträchtlich unterhalb der Penisspitze.

Der Musculus retractor penis ist lang, zuweilen unmittelbar oberhalb der Basis ziemlich stark angeschwollen und inseriert apikal am Penis. Die Vagina ist an der Basis schlank und verbreitert sich nachher sehr beträchtlich; am oberen Teil ist sie von einer grossen, kugelförmigen oder langgestreckten perivaginalen Drüse umgeben. Der freie Eileiter ist verhältnismässig lang, der Truncus receptaculi kurz, das Receptaculum seminis annähernd kugelförmig oder mehr oder weniger eiförmig, zuweilen sehr gross.

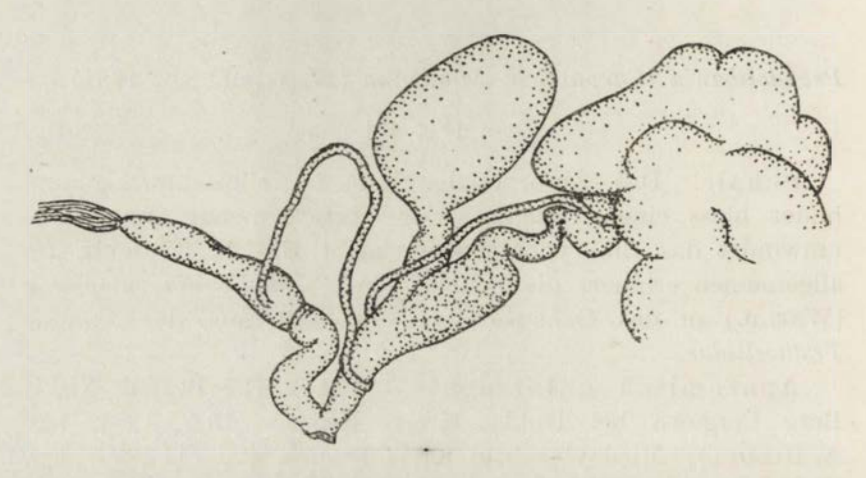


Fig. 49. *Pseudolibania calophana* (Wstld.), Berg Cergowa bei Dukla, Kreis Krosno, 15 VI 1954, leg. A. Riedel. Genitalorgane. × 10.

Geographische Verbreitung. Eine karpatische Art, die in Polen auf den südöstlichen Gebieten vorkommt. Sie wurde von Westerlund aus der Gegend von Przemyśl (67) beschrieben; persönlich habe ich diese Schnecke in dem Beskid Niski und in dem Bieszczady-Gebirge festgestellt. Bisher wurde sie aus der Tschechoslowakei nicht gemeldet. Dr. Ložek teilte mir jedoch mit, dass im vergangenen Jahre einige Fundorte in der nordöstlichen Slowakei, in der Nähe der polnischen Grenze entdeckt wurden. Gewiss verläuft also die westliche Bereichsgrenze von *Pseudolibania calophana* (Wstld.) über den Dukla Pass.

Auf dem Berge Cergowa bei Dukla, der in Polen der am weitesten nach Westen gelegene Fundort ist, trifft *Pseudolibania calophana* (Wstld.) mit *Daudobardia rufa* (Drap.) zusammen. Beide Schnecken bewohnen äusserst ähnliche Biotope, treten jedoch gemeinsam, in unmittellbarer Nachbarschaft nicht auf; die Anwesenheit der einen Art an einer gewissen Stelle scheint das Vorhandensein der anderen auszuschliessen.

Ostwärts verbreitet sich *Pseudolibania calophana* (Wstld.) den Ostkarpaten und anschliessendem Vorgebirge entlang bis zur Czarnohora-Gebirgskette. Ausserdem erscheint diese Schnecke im Süden und Südwesten von Podolien; auf diese Art beziehen sich nähmlich die von Bąkowski (4) als *Daudebardia langi* (Pfr.) gemeldeten Funde. Ähnlicherweise wie Clessin (14), identifizierte nämlich auch Bąkowski die erwähnte Art irrtümlich mit *Pseudolibania calophana* (Wstld.). Südwärts erstreckt sich das Areal von *Pseudolibania calophana* (Wstld.) bis Siebenbürgen, wo zahlreiche Fundorte bekannt sind.

Zonitoides (*Zonitoides*) *nitidus* (Müller, 1774)

[Taf. XLVI, Fig. 17]

Der einzige einheimische Vertreter der Subfamilie *Gastrodontinae*. Die konchyologischen und anatomischen Merkmale entsprechen völlig den wiederholt in der malakozoologischen Literatur veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen. Eine holarktische Art, die in Polen, besonders in den Niederungen, zahlreich und allgemein erscheint.

Euconulus (*Euconulus*) *fulvus* (Müller, 1774)

[Fig. 50, 51]

Schale. *Euconulus fulvus* (Müll.) unterscheidet sich von allen anderen heimischen Zonitiden durch ihre deutlich konische, nicht flachgedrückte Schale.

Anatomisch untersuchtes Material. Zahlreiche Exemplare aus verschiedenen Gegenden Polens.

Genitalorgane. Der Penis, ziemlich veränderlich in seiner Form, ist mit einem charakteristischen, fingerförmigen Appendix versehen. Der Penis ist schlank an der Basis und verbreitert sich nachher beträchtlich vor dem Ansatz des Appendix. Die Länge und Dicke des Appendix, wie auch des Penis oberhalb des Appendix schwanken sehr wesentlich. Diese Organe können dick und relativ kurz, oder auch fast so schlank wie der basale Teil des Penis und sehr langgestreckt

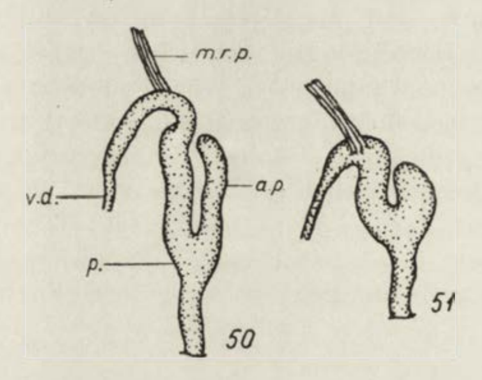


Fig. 50—51. *Euconulus fulvus* (MÜLL.), männliche Genitalorgane. × 35 Fig. 50. Polanica Zdrój, Kreis Kłodzko, 24 IV 1954, leg. A. RIEDEL. Fig. 51 Tatra, Hala Ornak, 9 VIII 1951, leg. A. RIEDEL.

sein. Das Ende des Penis ist umgebogen und der Musculus retractor penis haftet an der Biegung. Ein Epiphallus ist nicht vorhanden und der Penis geht unmittelbar in das Vas deferens über. Das Vas deferens ist anfangs schlank und nimmt in seinem weiteren Verlauf in geringem Masse an Dicke zu. Das Atrium genitale ist gewöhnlich langgestreckt und die Vagina sehr kurz. Die deutliche „perivaginale" Drüse ist annäherend kugelförmig; sie liegt oberhalb der Mündung des Truncus receptaculi und umgibt nicht die Vagina, sondern den freien Eileiter. Der Truncus receptaculi ist schlank und verhältnismässig lang, das Receptaculum seminis klein, annähernd kugelförmig oder langgestreckt.

Geographische Verbreitung. Eine holarktische Art, die in ganz Polen, sowohl in den Gebirgen, wie auch auf den Niederungen allgemein vorkommt.

ZOOGEOGRAFISCHE UND ÖKOLOGISCHE BEMERKUNGEN

Unter den in Polen auftretenden Zonitiden kann man auf Grund ihrer geographischen Verbreitung einige Artengruppen unterscheiden. Im allgemeinen kann hier von drei solchen Gruppen die Rede sein, und diese sind: 1) weitverbreitete Arten, dh. europäische, paläarktische und holarktische Arten, 2) Gebirgs- und Vorgebirgsarten die übrigens mehrere zoogeographische Elemente darstellen, und 3) Arten, die man im allgemeinen als Vertreter der westeuropäischen Fauna bezeichnen könnte. Es ist noch schwierig die zoogeographische Zugehörigkeit einiger Formen festzustellen; so ist z. B. diese Angelegenheit bezüglich *Vitrea contracta* (Wstld.) noch nicht genügenderweise geklärt, da die Verbreitung dieser Schnecke wenig bekannt ist und die systematische Stellung der möglicherweise hierher gehörenden *Vitrea botteri* (L. Pfr.) und *Vitrea dubrueili* (Cless.) noch nicht bestimmt ist. Für die Mehrzahl der besprochenen Arten kann man jedoch eine mehr oder weniger genaue zoogeographische Charakteristik angeben.

Am weitesten verbreitet sind: die holarktischen *Zonitoides nitidus* (Müll.) und *Euconulus fulvus* (Müll.), die paläarktische *Glyphyalinia radiatula* (Ald.), und die in fast ganz Europa auftretenden *Aegopinella pura* (Ald.) und *Vitrea crystallina* (Müll.). Diese Schnecken sind zugleich die allgemeinsten unter den polnischen Arten aus der Familie *Zonitidae*, da sie das ganze Land, sowohl Tiefebenen wie auch Gebirge, bewohnen.

Es ist jedoch auffalend, dass die am weitesten verbreiteten Schnecken, sowohl ausgesprochen hygrophile, wie auch höchst plastische, am meisten an verschiedene Feuchtigkeitsbedingungen anpassungsfähige Arten umfassen. *Zonitoides nitidus* (Müll.), ein Bewohner von feuchten Erlenhainen und Ufergebüschen, hat eine besondere Vorliebe für Feuchtigkeit. Ihr Auftreten steht derartig mit dem Vorhandensein von Wasser in Zusammenhang, dass man sie als eine hydrophile Art ansehen muss. Das Auftreten von *Aegopinella pura* (Ald.) und *Vitrea crystallina* (Müll.) steht zwar nicht in einem so engen Zusammenhang mit dem Vorhandensein von Wasser, wie das bei der vorhererwähnten Art der Fall ist, doch sind diese

Schnecken allenfalls hygrophil. *Glyphyalinia radiatula* (ALD.) dagegen, obwohl sie oft gemeinsam mit *Zonitoides nitidus* (MÜLL.) auftritt, ist nicht so wählerisch, sie bewohnt Wälder, Gärten, Gestrüpp, Wiesen (sogar relativ trockene), so dass man sie als gewissermassen ubiquitär bezeichnen kann, da sie bloss sehr trockene Stellen meidet. Es ist möglich, dass diese Fähigkeit, sich an verschiedene Feuchtigkeitsbedingungen anzupassen, bei *Glyphyalinia radiatula* (ALD.) mit der Ausbildung zahlreicher, bisher mit Rücksicht auf ökologische Erfordernisse leider wenig bekannter Varietäten in Zusammenhang steht. Ähnlich liegt der Fall bei *Euconulus fulvus* (MÜLL.), der ebenfalls auf feuchten Wiesen und in feuchten Erlenhainen, wie auch auf trockenen Wiesen, in Wäldern und auf Felsen in trockenem Pflanzendetritus auftritt.

Unter den übrigen Vertretern der einheimischen Zonitiden überwiegen Gebirgs- und Vorgebirgsschnecken. Hierher gehören vor allen Dingen die alpinen *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.), *Oxychilus depressus* (STERKI) und *Vitrea diaphana* (STUD.), und die karpatischen *Schistophallus orientalis* (CLESS.), *Vitrea transsylvanica* (CLESS.) und *Pseudolibania calophana* (WSTLD.). Die ersteren nehmen ein umfangreicheres Areal ein, da sie fast die ganzen Alpen und Karpaten bewohnen, die anderen sind auf den Karpatenbogen und das anliegende Vorgebirge beschränkt und verbreiten sich westwärts höchstens bis an die Mährische Passage, infolgedessen sich ihr Verbreitungsgebiet bloss über den östlichen Teil des Areals der ersteren erstreckt. Die nördliche Bereichsgrenze dieser Schnecken verläuft in Polen dem Karpatenvorgebirge entlang, wobei die alpinen Elemente weiter nordwärts als die karpatischen vordringen; sie treten nämlich auch in den Sudeten auf, und *Oxychilus depressus* (STERKI) und *Vitrea diaphana* (STUD.) kommen auch in dem Polnischen Jura und auf der Kleinpolnischen Hochebene (Łysa Góra) vor, während die karpatischen Arten aus diesen Gebieten nicht bekannt sind. Den geringsten Bereich hat *Pseudolibania calophana* (WSTLD.), die westwärts nur bis an den Dukla Pass vordringt. Sehr interessant ist der abgesonderte, inselartige Fundort der alpinen *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.), der auf der Nowogródek Höhe (BSSR), weit entfernt von dem Hauptareal dieser Schnecke liegt.

Mit Gebirgslagen sind auch die süd- und mitteleuropäischen *Oxychilus glaber* (Fér.), *Daudebardia rufa* (Drap.) und *Pseudolibania brevipes* (Drap.) verbunden, bei denen die nördliche Bereichsgrenze gleichfalls über polnische Gebiete verläuft. Diese Schnecken meiden jedoch höhere Gebirgslagen. In den Karpaten reichen zwar die zwei ersteren nach Kotula (29) bis an 1200 m ü. M., jedoch werden sie meistens in den Lagen von 200—650 m ü. M. vorgefunden[1]. Von diesen drei Arten ist in Polen *Oxychilus glaber* (Fér.) am weitesten verbreitet und erscheint ziemlich allgemein in fast ganz Südpolen.

Höhere Gebirgslagen werden auch von *Aegopinella minor* (Stab.) und *Vitrea inopinata* (Uličný) gemieden. Die karpatisch-balkanische *Vitrea inopinata* (Uličný) bewohnt vorwiegend xerothermische, steppenartige Gebiete. *Aegopinella minor* (Stab.), die in Polen vor allem in Hochebenen und niederen Gebirgslagen vorkommt, stellt wahrscheinlich ein südosteuropäisches Element dar, doch ist ihre genaue zoogeographische Charakterisierung zurzeit noch unmöglich, da die Verbreitung dieser Schnecke noch sehr wenig bekannt ist.

Aegopinella nitidula nitidula (Drap.), *Oxychilus cellarius* (Müll.), *O. draparnaldi* (Beck), *O. allarius* (Mill.) und *O. helveticus* (Blum) können im allgemeinen als ein westeuropäisches Element aufgefasst werden. In zoogeographischer Hinsicht ist diese Gruppe jedoch nicht einheitlich. Am weitesten, nämlich in ganz West- und Mitteleuropa, ist *Oxychilus cellarius* (Müll.) verbreitet. *Oxychilus draparnaldi* (Beck) ist eine südwestliche (westmediterrane) Art, dagegen bewohnen *Oxychilus alliarius* (Mill.) und *Aegopinella nitidula nitidula*

[1] In Polen liegt die Höhenbereichsgrenze der Zonitiden in der Tatra auf einer Höhe von ungefähr 1600 m ü. M. Diese Höhe erreichen den Forschungen von Kotula (29) und Urbański (60) nach, *Aegopinella pura* (Ald.), *Ae. nitidula nitens* (Mich.), *Glyphyalinia radiatula* (Ald.), *Oxychilus depressus* (Sterki), *Vitrea crystallina* (Müll.) und *V. diaphana* (Stud.). Auf Grund wiederholter Feldbeobachtungen habe ich mich jedoch überzeugt, dass *Aegopinella pura* (Ald.), *Glyphyalinia radiatula* (Ald.) und *Vitrea crystallina* (Müll.) in Gebirgen, besonders in höheren Lagen, viel seltener und weniger zahlreich als in den Niederungen vorkommen, und von typischen Gebirgsarten deutlich an Anzahl übertroffen werden.

(Drap.) Nordwest- und Nordeuropa, während zuguterletzt *Oxychilus helveticus* (Blum) eine zugleich westeuropäische (Grossbritannien, Irland, Nordfrankreich, Belgien) und alpine (Schweiz) Art darstellt. *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Oxychilus allarius* (Mill.) erreichen in Polen ihre südliche, und zum Teil östliche Verbreitungsgrenze, und *Oxychilus cellarius* (Müll.) erreicht hier seine östliche Grenze. *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Oxychilus alliarius* (Mill.) bewohnen Niederungen und verbreiten sich bloss bis an die Vorgebirge (an die Vorgebirge der Sudeten), *Oxychilus cellarius* (Müll.) lebt dagegen sowohl in den Niederungen (Pommern, Grosspolen), wie auch in den Gebirgen (Sudeten, Kleinpolnische Hochebene).

Oxychilus draparnaldi (Beck) und *Oxychilus helveticus* (Blum) treten in Polen ausschliesslich synanthropisch auf. Auf synanthropischen Fundorten werden auch ziemlich oft *Oxychilus cellarius* (Müll.), *Oxychilus alliarius* (Mill.) und zuweilen auch *Oxychilus glaber* (Fér.) angetroffen.

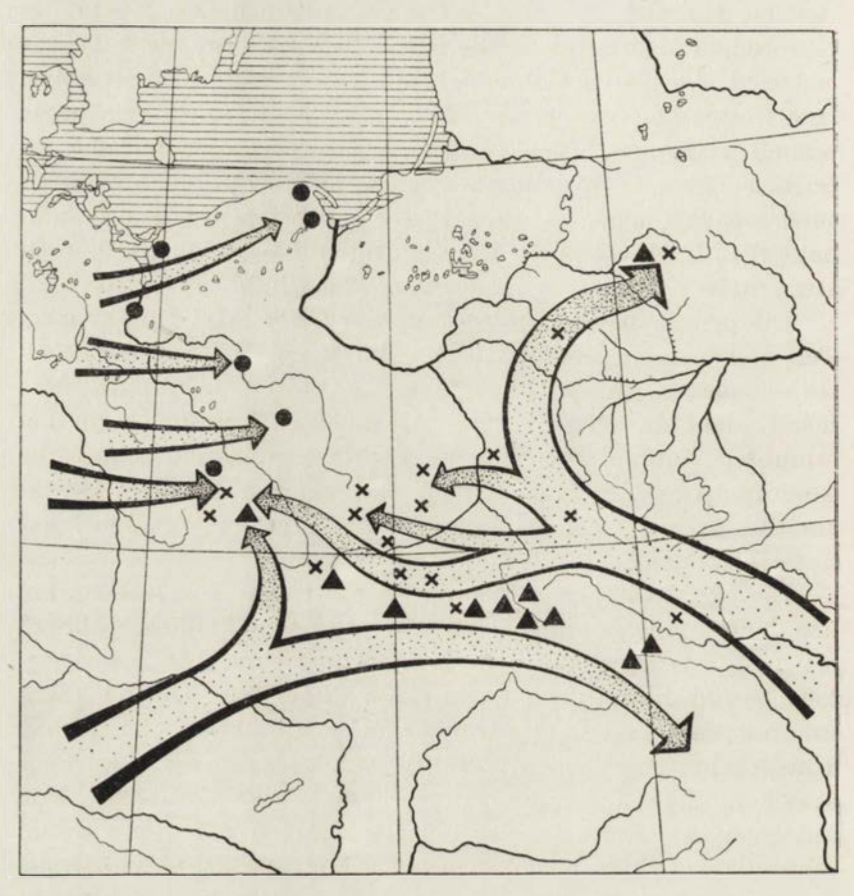
Insofern der allgemeine zoogeographische Charakter der polnischen Zonitidenfauna in Betracht gezogen wird, kann man also sagen, dass Polen auf den Grenzgebieten des Verbreitungsareals der paläarktischen Zonitiden liegt. Abgesehen von solchen Arten, für die das Zentrum des Verbreitungsareals ausserhalb der paläarktischen Region liegt, und die daher als dieser Faunenregion — obwohl weit in ihr verbreitet — im Grunde genommen fremd anzusprechen sind [*Glyphyalinia radiatula* (Ald.), *Zonitoides nitidus* (Müll.) und *Euconulus fulvus* (Müll.)], abgesehen von Arten die nach Polen verschleppt worden sind und ausschliesslich synanthropisch auftreten [*Oxychilus draparnaldi* (Beck) und *Oxychilus helveticus* (Blum)], finden hier alle übrigen Schnecken — mit Ausnahme von *Aegopinella pura* (Ald.), *Vitrea crystallina* (Müll.) und möglicherweise auch *Vitrea contracta* (Wstld.), die ganz Polen bewohnen — das heisst bis 16 Arten, Unterarten und Varietäten ihre Verbreitungsgrenze. Es ist dabei sehr bezeichnend, dass 12 von diesen Arten in Polen ihre nördliche Grenze finden; die 4 übrigen Schnecken erreichen hier die westliche, südwestliche oder südliche Grenze ihres Areals. Eine Erklärung liefert uns für diesen Sachverhalt die Tatsache, dass die paläarkti-

schen Zonitiden ausgesprochen thermophil sind. Die für die paläarktische Regionen charakteristischen Subfamilien, das heisst die *Zonitinae*, *Vitreinae* und *Daudebardiinae*, stellen südliche Gruppen dar, deren Verbreitungszentrum sich in dem Länderstreifen befindet, der sich von der südwestlichen Küste des Kaspischen Meeres bis an die westliche Küste des Mittelmeeres erstreckt. Auf diesen Gebieten bringen die erwähnten Schnecken eine riesige Differenzierung zutage, die sich jedoch nordwärts schnell verringert. Bloss wenige Vertreter dieser Familie erreichen Polen, wobei die meisten hier ihre nördliche Verbreitungsgrenze finden, so dass weiter nordwärts, in den skandinavischen Ländern z.B., die Zonitiden bloss von 8—9, meistens weit verbreiteten Arten vertreten sind.

Die geographische Verbreitung der Tiere wird zum grossen Teil nicht durch geographische — im strengen Sinne des Wortes — sondern durch ökologische Faktoren bestimmt, dass heisst, dass das Mikroklima, wie auch andere in einem bestimmten Biotop herrschende Bedingungen, und nicht die geographische Lage, das Klima, die Pflanzenwelt oder Struktur des ganzen Gebietes auf dem die gegebene Art lebt, unmittelbar entscheidend sind.

Die ökologischen Erfordernisse vieler Schneckenarten aus der Familie *Zonitidae* sind scheinbar sehr ähnlich, während sie in der Wirklichkeit sehr differenziert sind. Die Schwierigkeit beruht hier jedoch darin, dass diese Unterschiede kaum greifbar sind, und dass wir über keine diesbezügliche genaue Untersuchungsmethoden verfügen. Infolgedessen ist es äusserst schwierig näher zu bestimmen, worin eigentlich die Unterschiede zwischen den Biotopen der einzelnen Arten beruhen, obwohl man diese Unterschiede sozusagen herausfühlt. Als Beispiel der ziemlich deutlichen Unterschiede zwischen den ökologischen Erfordernissen einzelner Arten, kann man die folgenden drei untereinander verwandte Schneckenarten erwähnen: *Aegopinella minor* (Stab.), *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) und *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.). Es kann auf den ersten Blick scheinen, dass über ihre Verbreitung in Polen allein geographische Faktoren entscheiden [Karte 1]. Sie sind in der Tat geographisch verhältnismässig gut verteilt, viel deutlicher als andere Zonitidenarten und im allgemeinen greifen

ihre Verbreitungsareale nicht ineinander ein. *Aegopinella minor* (STAB.) bewohnt vorwiegend höher gelegene süd- und ostpolnische Gebiete, *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) erscheint auf nord- und westpolnischen Niederungen, und *Aego-*



Karte 1. Die Verbreitung der *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) [●], *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) [▲], und *Aegopinella minor* (STAB.) [✕] auf den Gebieten von Polen, BSSR und USSR. Die Pfeile bezeichnen die Richtungen, in denen diese Schnecken in die betreffenden Gebiete eindringen.

pinella nitidula nitens (MICH.) ist eine Gebirgsschnecke, die vor allen Dingen in den Karpaten vorgefunden wird. Im übrigen leben diese Arten in scheinbar ähnlichen Lebensbedingungen – in gewöhnlich ziemlich feuchten Wäldern und Ge-

strüpp, unter Laub und Steinen. In der Wirklichkeit verhalten sich die Dinge jedoch etwas anders. Die Verbreitungsgebiete dieser Schnecken, obwohl sie im allgemeinen getrennt sind, kommen an gewissen Stellen in Berührung, oder greifen gar ineinander, wie z.B. auf dem Berge Tuł bei Cieszyn und auf dem Berge Cergowa bei Dukla, wo *Aegopinella minor* (STAB.) und *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) zusammentreffen. Beide Fundorte liegen auf einem Gelände, das gewissermassen einen Übergang zwischen den charakteristischen Verbreitungsgebieten der einen und der anderen Art bildet, da beide erwähnten Berge von geringer Höhe sind und sanfte, nicht felsige Hänge haben. Andererseits wird *Aegopinella minor* (STAB.) auch in dem Pieniny-Gebirge in Höhenlagen von ca. 900 m ü. M. und zwar in Bedingungen die man als für die Gebirgsart *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) typisch betrachten könnte; sie wurde auch von Herrn R. BIELAWSKI in Bulgarien, in dem Rhodope-Gebirge auf einer Höhe von 1450 m ü. M. gesammelt. Es stellt sich also heraus, dass geographische Faktoren allein, oder zumindest der topographische Charakter eines Gebietes, die Verbreitung der einzelnen Arten nicht zu erklären im Stande sind. Verschiedene ökologische Faktoren, oder vielmehr der Grad einer diesbezüglichen Anpassungsfähigkeit der gegebenen Art, spielen hier zweifellos eine wichtige Rolle. So lebt z.B. *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) öfters in feuchten Erlenhainen zwischen nassem, vermoderndem Reisig und Laub, zusammen mit für solchen Biotop typischen, ausgesprochen hygrophilen *Perforatella bidens* (CHEMN.), *Succinea putris* (L.), *Trichia hispida* (L.), *Carychium minimum* (MÜLL.) usw. *Aegopinella minor* (STAB.) wird nie unter ähnlichen Verhältnissen angetroffen und ich habe sie auch nie gemeinsam mit *Perforatella bidens* (CHEMN.) oder *Succinea putris* (L.) gesammelt. Auch *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) (diejenige Form, bei der der Epiphallus mit dem Penis verwachsen ist) erscheint nie in einer ähnlichen Umwelt. Diese Schnecke ist zwar auch hygrophil, besiedelt jedoch meistens mit Kräutern bewachsene Geröllhalden, seltener feuchte Nadelholzwälder in den Gebirgen, wobei sie sich fast ausschliesslich unter Steinen und Holzblöcken aufhält. Ihr Auftreten scheint dabei in einem hohen Grade von dem Vorhandensein eines kalkigen Untergrundes

beeinflusst zu sein (in dem Granitteil der Tatra z.B. wird sie nur ausnahmsweise vorgefunden, während sie in der Kalk-Tatra zu den allgemeinsten Schnecken gehört). In dem Bieszczady-Gebirge sammelte ich dagegen in einem feuchten Erlenhain die zweite Form von *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), die sich durch ihren langgestreckten Epiphallus unterscheidet. Begleitende Arten waren hier *Perforatella dibothrion* (Kim.), *Succinea putris* (L.), *Carychium minimum* (Müll.), wie auch Wasserschnecken aus den Familien *Lymnaeidae* und *Planorbidae*.

Aegopinella minor (Stab.) tritt an verschiedenartigen Fundorten auf. Sie lebt sowohl in ziemlich feuchten Wäldern (z.B. in dem Białowieża National Park, wo sie jedoch ausgesprochen nasse Stellen meidet), in dicht bewachsenen, ebenfalls ziemlich feuchten Schluchten (z.B. in Kazimierz an der Weichsel auf der Lubliner Hochebene), wie auch in verhältnismässig trockenem Gestrüpp (die Gegenden von Tomaszów Lubelski auf dem Roztocze), in trockenen, gemischten Eichen-Linden-Weissbuchen Wäldern (z.B. in den xerothermischen Waldsteppen des Nida-Tals); sie kommt sogar in Kieferwäldern vor, die auf kalkigem Unterboden wachsen. In einer der letzterwähnten Umgebungen habe ich *Aegopinella minor* (Stab.) in Kazimierz an der Weichsel gesammelt, wo jedoch diese Schnecke in dem Boden, im Kalkfelsengeröll, wahrscheinlich auf der Suche nach dem für ihre Existenz unentbehrlichen Feuchtigkeitsminimum, eine unterirdische Lebensweise führte (48). In den Gebirgen lebt *Aegopinella minor* (Stab.) im Gestrüpp oder zwischen Felsbrocken. Allenfalls weist *Aegopinella minor* (Stab.) unter den drei erwähnten Schnecken im Bezug auf feuchtigkeitsarme Umwelt die grösste Anpassungsfähigkeit auf, so wie *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.) wieder am besten im Stande ist sich an eine sehr feuchte Umgebung anzupassen.

Aegopinella minor (Stab.) bewohnt meistenteils Gebiete, deren Unterboden aus Kalk oder Löss besteht, wobei sie sich gewöhnlich in herumliegendem Laub, seltener unter Steinen aufhält. Besonders charakteristisch ist jedoch für diese Schnecke der Umstand, dass ich sie stets an allen Fundorten unter Haselnusssträuchern vorgefunden habe. Zwar kommen auch

Aegopinella nitidula nitidula (DRAP.) und *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) unter Haselnusssträuchern vor, doch habe ich sie oft auch an Fundorten gesammelt, an denen diese Sträucher nicht vorhanden waren. Das Auftreten der *Aegopinella minor* (STAB.) scheint dagegen in enger Beziehung zum Haselnusslaub zu stehen. Wie diese Beziehung zu erklären ist, bleibt dahingestellt, wahrscheinlich wird sie jedoch von edaphischen Faktoren beeinflusst.

Es ist möglich, dass dieser Zusammenhang zwischen dem Auftreten von *Aegopinella minor* (STAB.) und dem Vorhandesein von Haselnusssträuchern die Abwesenheit der Schnecke in der Tatra erklärt, da Haselnusssträucher in diesem Gebirge relativ selten vorkommen [in den Pieniny- und Rhodope-Gebirgen, wo Haselnusssträucher stets in dem Untergehölz der Wälder, oder auch in besonderen Gruppen erscheinen, ist *Aegopinella minor* (STAB.) nicht unbekannt]. Es ist jedoch möglich, dass hier noch ein anderer Umstand, den ich bei der Besprechung von *Pseudolibania calophana* (WSTLD.) im Speziellen Teil erwähnt habe, seine Einwirkung ausübt, nämlich die gegenseitige Ausschliessung gewisser Arten auf einem gegebenen Gebiet, infolgedessen die Anwesenheit einer Art ein gleichzeitiges Auftreten einer anderen verhindert [hier können sich *Aegopinella minor* (STAB.) und *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.) gegenseitig ausschliessen].

Das hier berührte Problem der Unterschiede in den ökologischen Erfordernissen der einzelnen Schneckenarten ist noch sehr mangelhaft bearbeitet, wie es jedoch schon aus den wenigen erwähnten Beispielen folgt, spielt es eine wesentliche Rolle in der geographischen Verbreitung dieser Schnecken, wie auch in ihren gegenseitigen Beziehungen. Besonders dort, wo verwandte, jedoch in ökologischer Hinsicht verschiedene Arten in nächster Nachbarschaft oder gar gemeinsam auftreten, wie z.B. auf den vorher erwähnten Bergen Tuł und Cergowa, oder in dem Bezirk von Kłodzko und den Sudeten, wo die Verbreitungsgebiete aller drei in Frage stehender Arten, dh. *Aegopinella minor* (STAB.), *Aegopinella nitidula nitidula* (DRAP.) und *Aegopinella nitidula nitens* (MICH.), aneinander grenzen, dürften entsprechende Untersuchungen besonders interessante Ergebnisse liefern.

Merkwürdig und bezeichnend ist für die Familie der Zoni-

tiden die unterirdische Lebensweise einer verhältnismässig grossen Anzahl der hierher gehörenden Formen. Einige gehen nur ausnahmsweise zu einer unterirdischen Lebensweise über, wie z.B. *Aegopinella minor* (STAB.), die normalerweise sich in gefallenem Laub aufhält, andere findet man ebenso häufig auf, wie auch unter der Erde. Zu den letzteren gehören unter anderen laut A. J. WAGNER (64) *Vitrea crystallina* (MÜLL.), *Vitrea contracta* var. *subcontracta* (A. J. WAGNER) und *Vitrea diaphana* var. *subrimata* (REINH.). Noch andere führen stets halbunterirdische oder gar ausschliesslich unterirdische Lebensweise. Zu diesen gehören unter den einheimischen Arten *Oxychilus depressus* (STERKI) und *Vitrea inopinata* (ULIČNÝ). Die erste bewohnt Felsenritzen oder hält sich unter grossen Steinen und tief im Felsengeröll auf; von der zweiten findet man auf der Oberfläche nur leere Gehäuse, die das Wasser aus der Erde herausgespült hat.

Höhlenbewohnende Arten bilden eine getrennte und besonders zahlreiche Gruppe der „unterirdischen" Zonitiden. Unter den Landschnecken, die in Höhlen vorkommen, nehmen die Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. die erste Stelle ein. C. R. BOETTGER (11) schreibt: „Vertreter dieser Gattung sind die verbreitesten Landschnecken in europäischen Höhlen und haben als Charakterschnecken für diese zu gelten". Hier gehören vor allen Dingen *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), *Oxychilus draparnaldi* (BECK) und *Oxychilus glaber* (FÉR.). Im Verlauf seiner Untersuchungen der Schneckenfauna der belgischen Höhlen, stellte BOETTGER *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) in 29 Höhlen fest. *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) kommt oft auch in Haus- und Kirchenkellern und anderen höhlenähnlichen Räumen vor, wodurch seine Neigung zum Höhlenleben mit der ausgesprochenen Vorliebe für synanthropische Standorte verknüpft wird. *Oxychilus draparnaldi* (BECK) wurde in Belgien in einer Höhle festgestellt. Sie ist auf diesen Gebieten keine autochthone Art und muss in die Höhle schon in historischen Zeiten, und zwar während des letzten Jahrhunderts geraten sein, da ADAM vermutet (1), dass diese Art ca. 1865 nach Belgien verschleppt wurde. Dort, wo diese Schnecke autochthon ist, z.B. in Mittel- und Südfrankreich, wird sie in Höhlen sehr oft vorgefunden (11).

Den Forschungen von Soós nach (52) ist in Ungarn *Oxychilus glaber* (Fér.) die allgemeinste Höhlenschnecke; sie wird übrigens auch in anderen europäischen Gebieten als Vertreter der Höhlenfauna vorgefunden. In ungarischen Höhlen begegnete man auch *Oxychilus depressus* (Sterki).

Ausser den obengenannten und ähnlichen troglophilen Arten, die zwar oft in Höhlen leben, aber auch ausserhalb deren auftreten [Boettger (11) bezeichnet sie als „tychocavale Formen"], finden wir unter den Schnecken aus der Familie der Zonitiden auch Formen, die sich ausschliesslich in Höhlen aufhalten, die sogenannten Troglobien [Boettgers „eucavale Formen", A. J. Wagners „autochthone Höhlenformen" (64)]. Die letzteren sind wahrscheinlich bedeutend früher als die troglophilen Schnecken zu einer unterirdischen Lebensweise übergegangen, und haben sich unter der Einwirkung der eigenartigen Höhlenbedingungen so verändert, dass sie zurzeit besondere Unterarten oder Arten bilden, die nirgends ausserhalb der Höhlen zu finden sind. Einige unter ihnen, z.B. *Meledella werneri* Stur. aus der Höhle Ostačevica auf der Insel Meleda, mögen, wie es A. J. Wagner vermutet (64), Relikte einer auf der Oberfläche der Erde restlos ausgestorbenen altertümlichen Fauna sein. Diese Vermutung scheint durchaus gerechtfertigt zu sein, da in einer Höhlenumwelt Veränderungen wesentlich langsamer als auf der Oberfläche der Erde eintreten; die Veränderungen, die die Oberflächenfauna vernichtet oder umgebildet haben, mögen in die Höhlen, die von der unmittelbaren Einwirkung der äusseren Faktoren geschützt sind, nicht eingedrungen sein.

Ähnlicherweise wie bei anderen Höhlentieren, beobachten wir auch bei Höhlenschnecken in der Regel eine mehr oder weniger fortgeschrittene Rückbildung der Augen und rezessive Tendenz der Körperfärbung. Auch ihre Schalen sind weisslich, zuweilen stark durchscheinend und meistens sehr dünn, zart und spröde.

Die zahlreichsten, ausschliesslich höhlenbewonende Formen aus der Familie *Zonitidae* sind infolge A. J. Wagners Forschungen aus der Balkanhalbinsel bekannt; sie werden aber auch anderswo vorgefunden, wie z.B. *Daudebardia cavicola* Soós aus der Höhle Aggtelek in Ungarn (52), *Oxychilus*

raddei (Bttg.) und *Oxychilus birsteini* Tzv. aus den Höhlen in Transkaukasien (6), usw. Aus A. J. Wagners Höhlenartenverzeichnis für Süddalmatien und Herzegovina (64) geht es klar hervor, wieviel mehr die unterirdische Lebensweise für die Zonitiden als für andere Landschnecken bezeichnend ist. Unter 35 Landschneckenarten und -formen die in den betreffenden Höhlen gesammelt wurden und 8 Familien angehören, finden wir 15 Vertreter der Familie *Zonitidae*, von denen 8 typische Höhlenformen (Troglobien) darstellen, während unter den Vertretern aller übrigen Familien sich bloss 7 solche Formen befinden. Ähnlicherweise finden wir unter den 12 Landschneckenarten und -formen aus den Höhlen im westlichen Transkaukasien 5 Vertreter der Familie *Zonitidae* (6). Die Zonitiden erscheinen dabei in den Höhlen auch in einer relativ beträchtlichen Anzahl von Exemplaren, so dass Boettger völlig gerechtfertigt ist, indem er die folgende Meinung ausdrückt: „von allen Stylommatophoren sind die Zonitiden in den Höhlen Europas am artenreichsten und meistens auch recht individuenreich vertreten" (11).

Unter den polnischen Schnecken sind typische Höhlenbewohner nicht bekannt und man dürfte dieselben auch in der Zukunft in Polen kaum erwarten, da die altertümliche Fauna der polnischen Höhlen in der Eiszeit fast völlig vernichtet wurde. Es ist jedoch sehr gut möglich, dass in unseren Höhlen, besonders in den Sudeten, solche Arten wie *Oxychilus cellarius* (Müll.), *Oxychilus depressus* (Sterki), *Oxychilus glaber* (Fér.) und auch Vertreter des Genus *Vitrea* Fitz. entdeckt werden, da diese schon nach dem Zurücktreten des Gletschers dorthin gelangen konnten.

A. J. Wagner stellt fest, dass ein wesentlicher Teil der Höhlenbewohner, vor allen Dingen die verhältnismässig grossen Formen, aus Raubschnecken besteht, die ausschliesslich, oder zumindest bis zu einem gewissen Grade auf Fleischkost angewiesen sind (64). Diese Beobachtung liefert uns eine teilweise Aufklärung der Frage, warum so viele Arten aus der Familie *Zonitidae*, die ja gerade eine wesentliche Anzahl von Raubformen umfasst, passende Lebensbedingungen in Höhlen finden. Es scheint jedoch, dass die grössten Möglichkeiten zu einem Höhlenleben überzugehen, nicht den ausschliesslich

fleischfressenden, sondern den allesfressenden Formen offen stehen, die sich sowohl an Fleisch wie auch an Pflanzen ernähren. Ausgesprochene Raubschnecken werden unter den Zonitiden bloss durch Arten aus der Subfamilie *Daudebardiinae* vertreten, und nur zwei solche wurden aus Höhlen gemeldet (52); dagegen gehören die meisten Höhlenformen dem Genus *Oxychilus* FITZ. an, dessen Vertreter sich sowohl an Fleisch wie auch an Pflanzen ernähren. Auf Grund von Beobachtungen wurde festgestellt, dass zwei Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ., nämlich *Oxychilus cellarius* (MÜLL.)[1] und *Oxychilus draparnaldi* (BECK) Fleisch verzehren. Besonders die letztere ist eine ausgesprochene Raubschnecke, und laut C. R. BOETTGERS Mitteilungen (8, 10, 11) wird *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) von ihr aktiv verdrängt. Dies trat an einigen synanthropischen Standorten in Erscheinung, an denen die dorthin verschleppte *Oxychilus draparnaldi* (BECK) regelmässig juvenile Exemplare von *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) erbeutete und folglich ganze Kolonien dieser Schnecke völlig vernichtete. Da auch bei anderen Arten aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. die Struktur von Radula Merkmale aufweist, die den allesfressenden Schnecken eigen sind, kann man darauf schliessen, dass auch hier Fleischkost in Frage kommt. Die Zonitidenarten, die der Struktur der Radula nach als pflanzenfressende zu beurteilen sind, z. B. *Zonitides nitidus* (MÜLL.), *Aegopinella pura* (ALD.) und andere, werden in Höhlen nur ausnahmsweise angetroffen (11), und unter den Genera *Aegopinella* LINDH., *Retinella* FISCHER, *Glyphyalinia* MARTENS, *Zonitoides* LEHM. und *Euconulus* REINH. sind überhaupt keine Troglobien bekannt. Als Ausnahme gilt hier das Genus *Vitrea* FITZ., dessen Vertreter verhältnismässig oft in Höhlen, mitunter sogar als Troglobien auftreten, obwohl ihre Radula typisch für pflanzenfressende Schnecken ist.

Im Abschluss gebührt es sich vielleicht noch eine Tatsache zu erwähnen, die für die Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* FITZ., strenggenommen für die europäischen Schnecken aus

---

[1] Ich hatte selbst die Gelegenheit *Oxychilus cellarius* (MÜLL.) als Raubschnecke zu beobachten, als sie zwei Exemplare von *Aegopinella minor* (STAB.), die sich in demselben Gefäss befanden, verzehrte.

dem Subgenus *Oxychilus* s. str., äusserst bezeichnend ist. Es handelt sich nähmlich darum, dass diese Schnecken, als oft synanthropisch lebende Tiere, nicht nur in viele ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsareals gelegene europäische Gebiete, sondern auch in aussereuropäische Länder verschleppt worden sind. Sie haben sich dort dank ihrer grossen Anpassungsfähigkeit so akklimatisiert, und zuorten sogar verbreitet, dass sie nunmehr eigentlich der Fauna der betreffenden Länder angehören. Mitunter wurden sie sogar als besondere Arten beschrieben; so sind beispielsweise *Helix glaphyra* SAY und *Oxychilus pulchro-striatus* MACMILLAN aus Nordamerika, *Oxychilus hokkaidensis* PILSBRY aus Japan, *Polita corneo-fulva* PFR. aus Neu-Seeland, *Hyalinia sydneyensis* COX aus Australien, *Zonites samoensis* MSS. von den Inseln Viti und Samoa Synonyme entweder des dorthin verschleppten europäischen *Oxychilus cellarius* (MÜLL.), oder von *Oxychilus draparnaldi* (BECK). *Oxychilus alliarius* (MILL.) und *Oxychilus helveticus* (BLUM) wurden ebenfalls nach Nordamerika verschleppt und die erstere wurde auch auf den Hawaischen Inseln festgestellt. Dagegen bin ich in der malakozoologischen Literatur nie Angaben begegnet, die sich auf Verschleppung anderer europäischer Zonitiden in Überseeländer beziehen; EHRMANNS Mitteilung (16), der die Verschleppung von „*Retinella nitens* (MICH.)" nach Nordamerika erwähnt, dürfte hier wohl als Ausnahme gelten. Die betreffende Art wird jedoch in der letzten Monographie der nordamerikanischen Schnecken von PILSBRY (43) nicht genannt, was vermuten lässt, dass diese Art sich nicht in Amerika zu akklimatisieren vermochte und in Kürze ausgestorben ist, vorausgesetzt, dass es sich hier nicht gar um einen Bestimmungsirrtum handelt. Allenfalls kommt es klar zur Erscheinung, dass gerade die Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. am meisten expansiv sind und die grösste Fähigkeit aufweisen neue Gebiete in Besitz zu nehmen.

Der Synanthropismus dieser Schnecken, ihre Fähigkeit sich an Höhlenbedingungen zu gewöhnen und von Pflanzennahrung auf Fleischkost überzugehen, ihre Expansionsfähigkeit und Leichtigkeit, mit der sie sich an veränderte Lebensbedingungen in anderen Teilen der Welt, sogar in heissen Ländern anpassen, sind Elemente einer heute zutage tretenden Plasti-

zität dieser Arten, die genau so wie morphologische Merkmale und Erzeugung von zahlreichen Varietäten und Formen von der gewaltigen, fortschreitenden Evolution der Schnecken aus dem Genus *Oxychilus* FITZ. Zeuge spricht. Morphologische Veränderungen stehen nämlich in enger Beziehung zu den Veränderungen der Lebensbedingungen, in denen die betreffenden Organismen ihre Existenz führen.

LITERATURVERZEICHNIS

1. ADAM W. Revision des Mollusques de la Belgique. I. Mollusques terrestres et dulcicoles. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Bruxelles, **106**, 1947.
2. BAKER H. B. Minute American *Zonitidae*. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, **80**, 1928.
3. BAKER H. B. The North American Retinellae. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, **82**, 1931.
4. BĄKOWSKI J., ŁOMNICKI A. M. Mięczaki (*Mollusca*). Muz. im. Dzieduszyckich we Lwowie, Lwów, **3**, 1892.
5. BIELZ E. A. Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens. Hermannstadt, 1867.
6. BIRŠTEIN J. A. Peščernaja fauna zapadnogo Zakavkazja. Zoolog. Žurn., Moskwa, **29**, 4, 1950.
7. BOECKEL W. Beitrag zur Systematik alpiner *Retinella*-Arten. Arch. f. Moll., Frankfurt a. M., **72**, 1, 1940.
8. BOETTGER C. R. Ueber zwei Eindringlinge in Deutschlands Fauna. Nachrbl. d. Deutsch. Mal. Ges., Frankfurt a. M., **43**, 1, 1911.
9. BOETTGER C. R. Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoographie der Weichtiere Schlesiens. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, Berlin, **6**, 2, 1926.
10. BOETTGER C. R. Eingeschleppte Tiere in Berliner Gewächshäusern. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, Berlin, **15**, 4, 1929.
11. BOETTGER C. R. Die subterrane Molluskenfauna Belgiens. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Bruxelles, **88**, 1939.
12. BRZĘK G. Ślimaki lądowe skorupowe z okolic Błażowej w pow. rzeszowskim. Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U., Kraków, **67**, 1933.
13. CLESSIN S. Die Species der Hyalinen-Gruppe *Vitrea*. Malak. Bl., Cassel, **24**, 1877.
14. CLESSIN S. Die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg, 1887.
15. DRAPARNAUD J. P. R. Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris, 1805.

16. Ehrmann P. Mollusken (Weichtiere). In Brohmer P., Ehrmann P., Ulmer G., „Die Tierwelt Mitteleuropas“, 2, 1, Leipzig, 1933.
17. Forcart L. Die Mollusken der nordpersischen Provinz Masenderan und ihre tiergeographische Bedeutung. Arch. f. Nat. gesch., Leipzig, N. F., **4**, 1935.
18. Forcart L. Systématique des Mollusques en forme de *Daudebardia* et révision des espèces d'Anatolie et de l'île de Crète. J. de Conch., Paris, **90**, 2, 1950.
19. Germain L. Mollusques terrestres et fluviatiles. I. In „Faune de France“, **21**, Paris, 1930.
20. Hazay G. Az északi Kárpátok és Vidékének Molluska Faunája. Math. és Természettud. Közlemények, Budapest, **19**, 6, 1883.
21. Hesse P. Anatomie von *Hyalinia kobelti* Lindholm. Abh. d. Senckenb. Naturf. Ges., Frankfurt a. M., **32**, 1910.
22. Hesse P. Die Gattung *Hyalinia*. Nachrbl. d. Deutsch. Mal. Ges., Frankfurt a. M., **46**, 3, 1914.
23. Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten. 1, Hrsg. E. A. Rossmässler, Dresden und Leipzig, 1835—1837. 2, dto., 1838—1844. 6, Hrsg. W. Kobelt, Wiesbaden, 1879.
24. Ihering H. Die Gattung *Hyalina*. Nachrbl. d. Deutsch. Mal. Ges., Frankfurt a. M., **24**, 7/8, 1892.
25. Jankowski A. Mięczaki Warszawy. Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U., Kraków, **67**, 1933.
26. Jankowski A. Flood — débris in Poland. J. of Conch., London, **20**, 5, 1935.
27. Jankowski A. Mięczaki Warszawy (Uzupełnienie). Spraw. Kom. Fizjogr. P. A. U., Kraków, **71**, 1937.
28. Kimakowicz M. Beitrag zur Mollusken-Fauna Siebenbürgens. II Nachtrag. Hermannstadt, 1890.
29. Kotula B. O pionowym rozsiedleniu mięczaków tatrzańskich. Spraw. Kom. Fizyjogr. P. A. U., Kraków, **18**, 1884.
30. Lehmann R. Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Stettins und in Pommern. Cassel, 1873.
31. Licharev I. M., Rammelmeier E. S. Naziemnyje molljuski fauny SSSR. Opred. po faunie SSSR, Moskwa—Leningrad, **43**, 1952.
32. Lindholm W. A. Zur Nomenklatur einiger palaearktischen Landschnecken-Gattungen. Arch. f. Moll., Frankfurt a. M., **59**, 6, 1927.
33. Lohmander H. Landmollusken aus Island gesammelt von Dr. Carl H. Lindroth (1929). Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar, Göteborg, ser. B, **6**, 2, 1938.
34. Ložek V. Studie plže *Vitrea inopinata* Uličný na území Československa. Čas. Nár. mus., odd. přirod., Praha, **117**, 1948.
35. Ložek V. Kritický přehled československých měkkýšů. Sbornik Nár. mus. v Praze, Praha, 5 B, **3**, Zoologia 1, 1949.
36. Ložek V. Plž *Schistophallus orientalis* Cl. v Muráňském a Jihoslovenském Krasu. Československý Kras, Brno, **4**, 1951.

37. Ložek V. Zpráva o malakozoologickém výzkumu Pol'any. Čas. Nár. mus., odd. přirod., Praha, **121**, 1952.
38. Mermod G. Note malacologique. I. Anatomie des organes reproducteurs de *Vitrea diaphana* var. *subrimata* Rhein. et *Vitrea cristallina* var. *andraei* Bttg. Rev. Suisse de Zool., Genève, **33**, 17, 1926.
39. Mermod G. Gastéropodes. Catalogue des Invertébrés de la Suisse. Genéve, **18**, 1930.
40. Michaud A. G. L. Complément de l'Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, de J. P. R. Draparnaud. Verdun, 1831.
41. Moss W. The Genitalia and Radulae of the British *Hyalinia*. Genitalia I. Manchester Micr. Soc. Trans. a. ann. rep., Manchester, 1898.
42. Nilsson A. Beiträge zur Kenntnis der Landmolluskenfauna im westlichen Schonen. Arch. f. Moll., Frankfurt a. M., **65**, 6, 1933.
43. Pilsbry H. A. Land Mollusca of North America (north of Mexico). II, 1. Philadelphia, 1946.
44. Poliński W. Mięczaki okolic Nałęczowa w Królestwie Polskiem. Spraw. Kom. Fizyogr. P. A. U., Kraków, **42**, 1912.
45. Poliński W. Ślimaki i małże zebrane w Ordynacyi Zamojskiej w Lubelskiem. Pam. Fizyogr., Warszawa, **21**, 1913.
46. Poliński W. Materyały do fauny malakozoologicznej Królestwa Polskiego, Litwy i Polesia. Prace Tow. Nauk. Warsz., Warszawa, **27**, 1917.
47. Riedel A. Male copulatory organs deficiency in the *Stylommatophora* with a special reference to *Retinella nitens* (Mich.). Ann. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **15**, 7, 1953.
48. Riedel A. Mięczaki okolic Kazimierza nad Wisłą. Fragm. Faun., Warszawa, **7**, 2, 1954.
49. Schepman M. M. Die Zungen der Hyalinen. Jahrb. d. Deutsch. Mal. Ges., Frankfurt a. M., **9**, 1882.
50. Skuratowicz W., Urbański J. Rezerwat leśny na Bukowej Górze koło Zwierzyńca w wojew. Lubelskim i jego fauna. Ochrona Przyrody, Kraków, **21**, 1953.
51. Soós L. Vizsgálatok a magyarországi Pulmonáták rendszertani anatomiája köréből. — Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, **15**, 1917.
52. Soós L. Adatok a magyarországi barlangok Mollusca-faunájának ismeretéhez. (Contributions to the knowledge of the Mollusc fauna of some Hungarian caves). Állattani Közlemények, Budapest, **24**, 3—4, 1927.
53. Soós L. Malakofaunisztikai adatok a Dunátúlról. (Contributions to the molluscan fauna of the trans-Danubian district of Hungary) Állattani Közlemények, Budapest, **30**, 1—2, 1933.
54. Stabile J. Mollusques terrestres vivants du Piémont. Atti Soc. Ital. Sci. Nat., Milano, **7**, 1864.

55. Taylor J. W. Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles. *Zonitidae, Endodontidae, Helicidae*. Leeds, 1907—1914.
56. Thiele J. Handbuch der systematischen Weichtierkunde. 2. Jena, 1931.
57. Urbański J. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Wojewodschaft Poznań. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **2**, 7, 1933.
58. Urbański J. Bemerkenswerte Weichtierfunde aus Polen. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **3**, 3, 1937.
59. Urbański J. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Wojewodschaft Poznań. II. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, **3**, 22, 1938.
60. Urbański J. Mięczaki Pienin ze szczególnym uwzględnieniem terenu polskiej części Parku Narodowego. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań, ser. B, **9**, 3, 1939.
61. Urbański J. Krytyczny przegląd mięczaków Polski. Ann. Univ. M. C.-S., Lublin, sect. C, **2**, 1, 1947.
62. Vágvölgyi J. Quelques intéressantes données malaco-faunistique des Montagnes Moyennes de la Hongrie. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., Budapest, ser. nova, **4**, 1953.
63. Wagner A. J. Die Arten des Genus *Daudebardia* Hartmann in Europa und Westasien. Denkschr. d. Math.-Nat. Cl. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss., Wien, **62**, 1895.
64. Wagner A. Höhlenschnecken aus Süddalmatien und der Hercegovina. Sitz ber. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss., Math.-Nat. Kl., Wien, **123**, 1914.
65. Wagner A. J. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. Denkschr. d. Math.-Nat. Kl. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss., Wien, **91**, 1915.
66. Wagner H. Die Daudebardien und Testacellen des Berliner Zoologischen Museums. Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Pars zool., Budapest, **35**, 1942.
67. Westerlund C. A. Malakologiska bidrag. II. För Vetenskapen nya Land-och Sötvatten-Mollusker. Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl., Stockholm, **4**, 1881.
68. Westerlund C. A. Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. I. Fam. *Testacellidae, Glandinidae, Vitrinidae* et *Leucochroidae*, Lund, 1886.

ERKLÄRUNG DER TAFEL

Tafel XLVI

Die Radula der Zonitiden (Mittelplatte und die erste Seitenplatte):

Fig. 1. *Aegopinella pura* (Ald.), Rumänien, Sinaia, Valea Peles, 2 IX 1929, leg. W. Poliński.
Fig. 2. *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.), Malta bei Poznań, 9 VII 1953, leg. A. Riedel.
Fig. 3. *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.), Tatra, Tal Dolina Strążyska, 17 VIII 1932, leg. A. Jankowski.
Fig. 4. *Aegopinella minor* (Stab.), Bulgarien, Rhodope, Rilskij Monastir, 2 XI 1954, leg. R. Bielawski.
Fig. 5. *Aegopinella minor* (Stab.), Kudowa Zdrój, Kreis Kłodzko, 13 VIII 1953, leg. A. Riedel.
Fig. 6. *Glyphyalinia radiatula* (Ald.), Brwinów bei Warszawa, 8 IV 1951, leg. A. Riedel.
Fig. 7. *Oxychilus cellarius* (Müll.), Nowa Słupia bei Kielce, 24 VI 1952, leg. A. Riedel.
Fig. 8. *Oxychilus draparnaldi* var. *septentrionalis* (Bgt.), ? Szczecin, 20 V 1951, leg. A. Riedel.
Fig. 9. *Oxychilus alliarius* (Mill.), Gdynia-Orłowo, 24 VIII 1951, leg. A. Riedel.
Fig. 10. *Oxychilus helveticus* (Blum), Warszawa, 5 VII 1954, leg. E. Kierych et A. Riedel.
Fig. 11. *Oxychilus glaber* (Fér.), Chełm, XI 1923, leg. W. Wolberg.
Fig. 12. *Oxychilus depressus* (Sterki), Berg Pewel Mała, Kreis Żywiec, 9 VII 1929, leg. W. Poliński.
Fig. 13. *Schistophallus orientalis* (Cless.), Piwniczna, Kreis Nowy Sącz, 3 VIII 1951, leg. A. Riedel.
Fig. 14. *Vitrea crystallina* (Müll.), Kazimierz a. d. Weichsel, Kreis Puławy, 17 V 1950, leg. A. Riedel.
Fig. 15. *Vitrea diaphana* (Stud.), Międzybrodzie, Kreis Sanok, 18 VI 1954, leg. A. Riedel.
Fig. 16. *Vitrea transsylvanica* (Cless.), Ustrzyki Górne, Kreis Ustrzyki Dolne, 27 VII 1952, leg. A. Riedel.
Fig. 17. *Zonitoides nitidus* (Müll.), Płochocin bei Warszawa, 11 V 1950, leg. A. Riedel.

STRESZCZENIE

Praca niniejsza stanowi rewizję krajowych gatunków ślimaków z rodziny *Zonitidae* na tle europejskiej fauny *Zonitidae*. Rewizja ta oparta jest w pierwszym rzędzie na budowie narządów rozrodczych.

Po krótkim wstępie, w którym podano przede wszystkim metodykę badań, i po przeglądzie systematycznym gatunków i odmian występujących w Polsce autor w części ogólnej omawia kolejno rodzaje reprezentowane w Polsce. Odnośnie sekcji *Aegopinella* Lindh. autor stwierdza jej odrębność od rodzaju *Retinella* Fischer i jej samodzielność rodzajową. W grupie ślimaków podawanych dotychczas jako *Retinella nitidula* (Drap.) i *Retinella nitens* (Mich.) wyróżnione zostają trzy odrębne jednostki systematyczne występujące w Polsce — *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.), *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) i *Aegopinella minor* (Stab.). Spośród gatunków niekrajowych do rodzaju *Aegopinella* Lindh. autor zalicza *„Retinella" ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel oraz prowizorycznie (na podstawie cech konchiologicznych) także *„Retinella" hiulca* (Albers) i *„Retinella" graziadei* Boeckel. Ponadto stwierdzona zostaje identyczność *„Aegopina" szepi* (Cless.) z *Aegopinella ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel, przy czym pierwsza z tych nazw jako późniejsza jest synonimem drugiej.

Podrodzaj *Perpolita* H. B. Baker zostaje przeniesiony z rodzaju *Retinella* Fischer do *Glyphyalinia* Martens.

Omawiając rodzaj *Oxychilus* Fitz. autor zwraca uwagę na bardzo bliskie pokrewieństwo należących tu gatunków i powiązanie ich formami pośrednimi. Dotyczy to zwłaszcza gatunków z grupy *Oxychilus cellarius* (Müll.). Autor tłumaczy ten stan odbywającym się obecnie gwałtownym rozwojem i różnicowaniem się ślimaków z rodzaju *Oxychilus* Fitz.

W części szczegółowej omawiane są kolejno wszystkie krajowe gatunki i odmiany ślimaków z rodziny *Zonitidae*, przy czym specjalny nacisk położono na budowę narządów rozrodczych i ich zmienność oraz na rozmieszczenie geograficzne poszczególnych gatunków, zwłaszcza ich rozmieszczenie w Polsce.

Końcową część pracy stanowią uwagi zoogeograficzne i ekologiczne. Przeprowadzona jest tu analiza zoogeograficzna fauny *Zonitidae* Polski, a na przykładzie ślimaków z rodzaju *Aegopinella* Lindh. poruszone jest zagadnienie różnic w wymaganiach ekologicznych poszczególnych gatunków i znaczenie tych różnic dla rozmieszczenia geograficznego. Poruszone jest

wreszcie także zagadnienie ekspansywności ślimaków z omawianej grupy i zdolności opanowywania przez nie nowych środowisk (przechodzenie do podziemnego trybu życia, zdolność do życia w krajach leżących poza ich areałem, nawet w krajach tropikalnych, synantropizm itd.). Autor stwierdza, że największą plastyczność i ekspansywność wykazują ślimaki z rodzaju *Oxychilus* Fitz., co potwierdza przypuszczenie wysunięte na podstawie danych morfologicznych, że ślimaki z tego rodzaju „przeżywają" obecnie okres gwałtownego rozwoju.

РЕЗЮМЕ

Настоящая работа является ревизией польских видов моллюсков семейства *Zonitidae* в соотношении ко всей европейской фауне *Zonitidae*. Эта ревизия основана главным образом на строении полового аппарата.

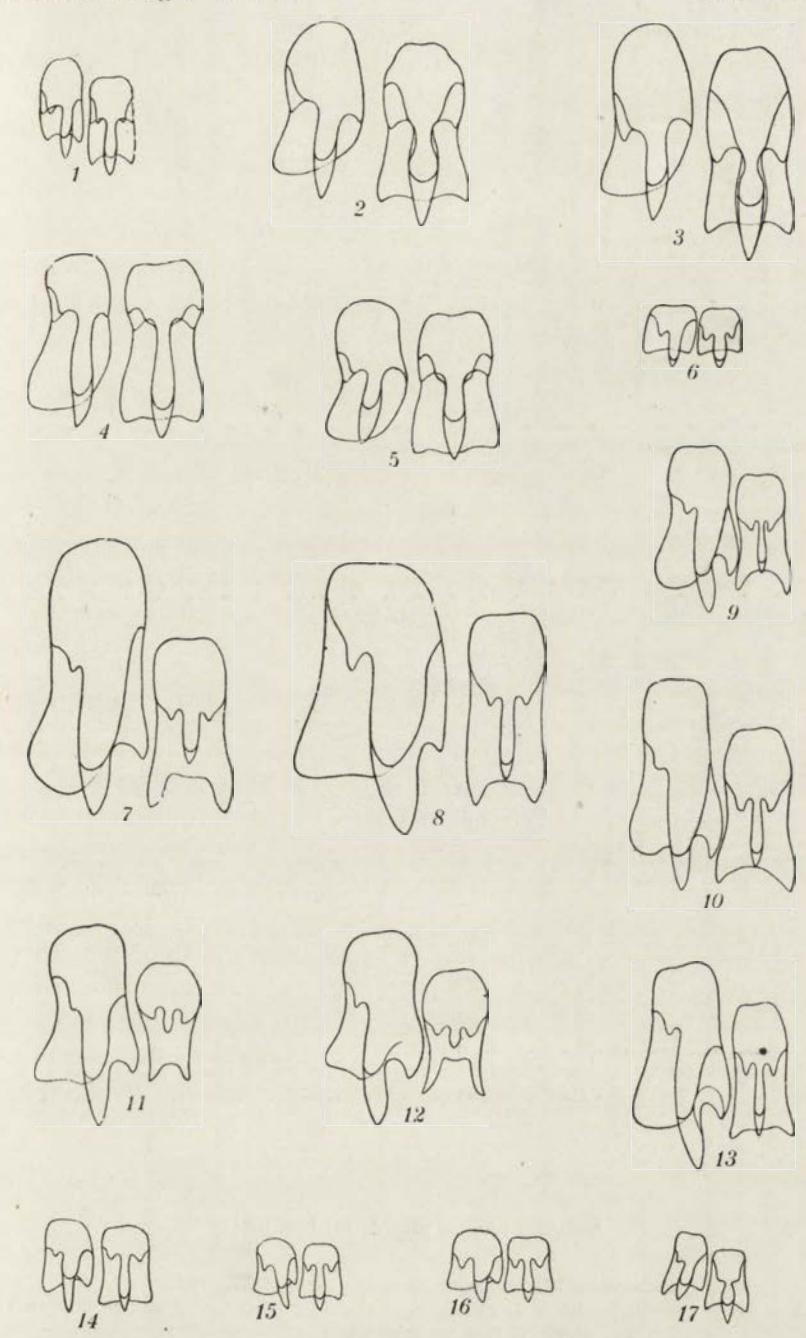
После краткой вступительной части, в которой автор приводит прежде всего методику исследований, и после систематического перечисления видов и разновидностей встречающихся в Польше, автор рассматривает в общей части встречающиеся в Польше роды. Относительно секции *Aegopinella* Lindh. автор приходит к заключению, что она является обособленной от рода *Retinella* Fischer, и самостоятельной в родовом отношении. В группе форм известных до сих пор как *Retinella nitidula* (Drap.) и *Retinella nitens* (Mich.) выделены три отдельные систематические единицы встречающиеся в Польше: *Aegopinella nitidula nitidula* (Drap.), *Aegopinella nitidula nitens* (Mich.) и *Aegopinella minor* (Stab.). Среди зарубежных видов к роду *Aegopinella* Lindh. автор причисляет „*Retinella*" *ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel и провизорически (на основании конхиологических признаков) также „*Retinella*" *hiulca* (Albers) и „*Retinella*" *graziadei* Boeckel. Сверх того автор нашел, что „*Aegopina*" *szepi* (Cless.) идентична с *Aegopinella ressmanni* (Wstld.) sensu Boeckel, причем первое из этих названий, как более позднее, является синонимом второго.

Подрод *Perpolita* H. B. Baker, автор переносит из рода *Retinella* Fischer в род *Glyphyalinia* Martens.

Рассматривая род *Oxychilus* Fitz. автор обращает внимание на очень близкое родство относящихся сюда видов и их соединение промежуточными формами. Это относится главным образом к видам из группы *Oxychilus cellarius* (Müll.). Автор объясняет это происходящим в настоящее время интенсивным развитием и дифференцировкой видов в пределах рода *Oxychilus* Fitz.

В специальной части рассматриваются поочередно все польские виды и разновидности моллюсков из семейства *Zonitidae*, причем особенно обращается внимание на строение половых аппаратов и их изменчивость, а равным образом и на географическое распространение отдельных видов, главным образом их распространение в Польше.

Заключительная часть работы состоит из зоогеографических и экологических заметок. Проводится здесь зоогеографический анализ фауны *Zonitidae* Польши, и на примере моллюсков из рода *Aegopinella* Lindh. обсуждается вопрос различий в экологических требованиях отдельных видов и значение этих различий для географического распространения. Затрагивается тоже вопрос экспансивности моллюсков из рассматриваемой группы и их способности овладевать новыми средами обитания (переход к подземному образу жизни, способность жить в областях лежащих вне их ареала, и даже в тропических странах, синантропизм и т. п.). Автор находит, что самую большую пластичность и экспансивность проявляют моллюски из рода *Oxychilus* Fitz., чем подтверждается выдвинутое на основании морфологических данных предположение, что виды этого рода „переживают" в настоящее время период интенсивного развития.



Auctor del.
A. Riedel.

Redaktor pracy — prof. dr St. Feliksiak

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1957.
Nakład 1380+100 egz.—Oddano do składania 1. IX. 1956.—Podp. do druku 25. VII. 1957
Druk uk ończono w sierpniu 1957 r.
Ar. wyd. 6,25, druk. 6,625. Papier druk. sat. III 80 g B1. Nr Zam. 1089/56. Cena zł 18,75
Wrocławska Drukarnia Naukowa